Научный совет
по
кибернетике
АН СССР

Всероссийское
театральное
общество

НИИ культуры
Министерства
культуры
РСФСР

ТОЧНЫЕ МЕТОДЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА

(материалы к симпозиуму)

Часть первая

МОСКВА 1971

Научный совет
по
кибернетике
АН СССР

Всероссийскре
театральное
общество

НИИ культуры
Министерства
культуры
РСФСР

ТОЧНЫЕ МЕТОДЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА

(материалы к симпозиуму)

Москва 1971

О Р Г К О М И Т Е Т

Плотников С.Н. кандидат философских наук /НИИкультуры/ Председатель Оргкомитета

Гутчин И.Б. кандидат технических наук /НИИкультуры/ Ученый секретарь

Бирюков Б.В. доктор философских наук /Научный совет по кибернетике АН СССР/

Геллер Е.С. кандидат философских наук /Научный совет по кибернетике АН СССР/

Зись А.Я. доктор философских наук /Всероссийское театральное общество/

Иванов В.В. кандидат филологических наук /Институт славяноведения АН СССР/

Масчан С.С. кандидат филологических наук /Научный совет по кибернетике АН СССР/

Мейлах Б.С. доктор филологических наук /Председатель Комиссии АН СССР по комплексному изучению художественного творчества/

Рунин Б.М. писатель

Святская С.Я. /Всероссийское театральное общество/

Сорокин Б.Н. Первый заместитель председателя Всероссийского театрального общества

Симонов П.В. доктор биологических наук /Зам.директора Института ВНД АН СССР/

Соловьев И.И. народный артист РСФСР

Товстоногов Г.А. народный артист СССР

Турмачев С.Г. Зав.кабинетом актера и режиссера ВТО

Ханунов А.С. кандидат исторических наук /Директор НИИ культуры/

Редакционная коллегия:

С.Н.Плотников (председатель),
Б.В.Бирюков, Е.С.Геллер,
И.Б.Гутчин, Р.Х.Зарипов

П Р Е Д И С Л О В И Е

В рамках Секции философских вопросов кибернетики Научного совета по комплексной проблеме "Кибернетика" АН СССР в 1967 г.группа специалистов различного профиля начала работать над комплексной проблемой "Кибернетика и культура".В январе 1970 г.эта группа была преобразована в Комиссию "Точные методы в исследованиях культуры и искусства".По инициативе этой Комиссии Научный совет по кибернетике АН СССР совместно с Всероссийским театральным обществом и Научно-исследовательским институтом культуры Министерства культуры РСФСР организовали симпозиум под одноименным названием.

Настоящий сборник содержит доклады,сообщения и тезисы,представленные на этот симпозиум.Здесь рассматривается широкий круг вопросов,касающихся современных методов изучения различных проблем культуры и разных форм художественного творчества,вопросов моделирования и восприятия произведений искусства.

Целью симпозиума является взаимное ознакомление с ведущимися работами и постановка новых проблем в области применения точных методов к изучению различных вопросов культуры и искусства.Оргкомитет надеется также на выработку и обсуждение программы перспективных комплексных исследований в этой области.Именно поэтому для обсуждения был выбран широкий круг вопросов,носящих подчас проблемный характер и потому не являющихся общепринятыми. Некоторые положения сборника спорны и дискуссионны, иные из них могут вызвать возражения. Однако в сборнике как раз и публикуются материалы для обсуждения и, поэтому, в таком издании эти положения допустимы.

В отборе материалов, редактировании и подготовке настоящего сборника к печати принимали участие: доктор философских наук Б.В.Бирюков, кандидат философских наук Е.С.Геллер, кандидат технических наук И.Б.Гутчин, кандидат физико-математических наук Р.Х.Зарипов, кандидат филологических наук В.В.Иванов, кандидат филологических наук С.С.Масчан, доктор филологических наук Б.С. Мейлах, кандидат философских наук С.Н.Плотников, писатель Б.М. Рунин, М.М.Корчак.

Оргкомитет

КУЛЬТУРА, ИСКУССТВО

И

НАУЧНАЯ СТРОГОСТЬ

(вопросы методологии)

КУЛЬТУРА, ИСКУССТВО - И НАУЧНАЯ СТРОГОСТЬ

Б.В.Бирюков, Е.С.Геллер

Автоматизация и кибернетизация различных сторон жизни и деятельности людей - это главное направление совершающейся ныне научно-технической революции - действует как непреодолимая тенденция постепенной замены труда умственного и физического (во все расширяющемся спектре областей) трудом "интеллектуально-машинным", - трудом, в котором как бы синтезированы человеческий интеллект и аналитико-информационные "способности" машины. А это, естественно, не может не сказываться на всей человеческой культуре. В связи с этим проблемы познания и эффективного "управления" культурным процессом приобретают сегодня кардинальное значение.

Изменения в области человеческой культуры, порожденные революцией в науке и технике, - культуры, понимаемой в широком смысле, включающем, в частности, и самое науку и технику,- сами создают предпосылки и возможности для научного: объективного, обоснованного фактическим материалом, строгого, точного их исследования. Понятно, поэтому, что сейчас все настойчивее раздаются голоса о необходимости форсировать такого рода исследования,- исследования, пользующиеся методами, подобными методам точного естествознания (в частности, математическими методами) и широко привлекающие идеи и результаты всего комплекса наук о человеке. Сошлемся лишь на высказывание венгерского ученого Ф.Тёкеи [1] , который на страницах журнала "Вопросы философии" недавно писал о необходимости разработки "марксистской теории культуры, при помощи которой можно было бы рассчитывать на конкретный анализ культуры. Но эта новая отрасль науки может родиться лишь при объединении усилий социологии и этнографии, психологии и философии, историографии и эстетики и, вероятно, еще целого ряда наук".

Такая постановка вопроса представляется оправданной и назревшей. Вспомним, что в свое время В.И.Ленин, говоря о строительстве пролетарской культуры, подчеркивал значение т о ч н о г о з н а н и я культуры, созданной всем разви-

тием человеческого общества[x)].

Известно, что любая отрасль науки, как развивающаяся система знаний об определенной сфере действительности, опирается на некоторый круг основных, исходных понятий, степень глубины и определенности которых в немалой мере определяет характер и уровень данной научной теории. Очевидно, что и при исследованиях культуры целесообразно очертить круг исходных понятий. Одну из попыток такого рода предпринял польский социолог Ян Щепаньский, книга которого была недавно издана в русском переводе [2] . Определяя культуру как "совокупность произведений", "продуктов" человеческой деятельности - материальных и нематериальных, ценностей и признанных способов поведения, объективированных и принятых в любых общностях, передаваемых другим общностям и последующим поколениям, Я.Щепаньский дифференцирует ее формы ("личная культура индивида", "культура группы", "культурное наследство") и вводит ряд понятий, таких как "элемент культуры", "культурный комплекс", "культурная конфигурация", "модель произведения искусства" и др.

Не обсуждая вопрос о том, в какой мере применима предлагаемая Щепаньским схема (очевидно, что возможны и другие подходы, - и они действительно развиваются, особенно зарубежными авторами), отметим, что задача сейчас состоит не сколько в том, чтобы заниматься определениями культуры[xx)] (и связанных с этим понятий), сколько в том, чтобы (пользуясь, быть может, такого рода определениями как рабочим инструментом) предпринимать конкретные шаги на пути решения весьма и весьма трудной задачи - разработки комплексной проблематики культуры; чтобы твердой поступью идти вперед, помня всегда, что научная теория жизнеспособна лишь при условии, что ее понятия - не умозрительные конструкции, а теоретические построения, соответствующие реальным процес-

---

x) В.И.Ленин. Полн.соб.соч., т. 41, стр. 304.

xx) Любопытно, что зарубежные исследователи зарегистрировали 257 определений "культуры". Одни полагают, что культура - это все то, что не природа, другие относят к культуре только искусство, третьи противопоставляют культуру и цивилизацию, и т.д

сам и явлениям.

Ясно, что развивая комплексную "теорию культуры", надо прежде всего подумать об ограничении предмета исследования. Ведь изучение культуры как совокупности всех "материальных и духовных ценностей, созданных и развитых человечеством в ходе его истории" x), было бы равнозначно Науке в целом. Одно из таких ограничений может состоять в том, что из культуры в широком понимании (Культуры с большой буквы - как синонима человеческой цивилизации вообще xx)) "вычитается" та ее часть, которую можно назвать технологией (мы пользуемся здесь термином "технология" в том его смысле, который был развит С.Лемом в упомянутой книге; впрочем, как справедливо заметил рецензент книги Лема З.Альпер [3] , лемовское понимание технологии фактически соответствует тому, что имел в виду под "технологией" К.Маркс, когда писал: "Технология вскрывает активное отношение человека к природе, непосредственный процесс производства его жизни, а вместе с тем и его общественных условий жизни и проистекающих из них духовных представлений" xxx)).

Мы как раз и будем пользоваться понятием "культуры", понимая под этим тот "остаток", который остается в этом понятии, если от содержания "культуры в широком смысле" "отнять" технологию как "непосредственный процесс производства жизни человека". При этом мы сосредоточим преимущественное внимание на тех "составляющих" (так понимаемой) культуры, которые относятся к творчеству и искусству.

Выше мы подчеркивали важность удостоверенного фактами, объективного исследования процессов культуры. Но, как справедливо заметил А.А.Ляпунов, "требование объективности знания влечет за собой необходимость количественных подходов, точного языка и выра-

---

x) См.статью "Культура" в томе 5 Малой советской энциклопедии, изд. 3, стр. 238.

xx) Цивилизацию мы понимаем здесь также в широком смысле - так, как это понятие употреблялось, скажем, И.С.Шкловским в его книге "Вселенная. Жизнь. Разум" (изд-во "Наука", изд. 2-е, М., 1965) или С.Лемом в книге "Сумма технологии" (изд-во "Мир", М., 1968); ср. также: Б.В.Бирюков и Ф.В.Широков "О сумме технологии", об эволюции, о человеке и роботах, о науке...", послесловие к указанной выше книге Лема, стр. 545-546.

xxx) К.Маркс и Ф.Энгельс, Соч., 2-е изд., том 23, стр. 383.

ботки точных понятий для фиксации знаний и, наконец, далеко идущего развития точной мысли и выработки методов, позволяющих отчетливо и объективно обосновывать те или другие положения. Все это приводит к необходимости широкого использования математических подходов в самых различных областях человеческой деятельности" [4] .

О строгости, точности и прочих связанных с математикой сторонах исследования в применении к изучению культуро-творческих процессов мы поговорим ниже, а пока обратим внимание на те "материальные формы", в которых эти процессы реализуются и которые - уже сейчас! - становятся все более доступными для фактуально-объективного и математически-точного исследования. И.Б.Гутчин и С.Н.Плотников [5] выделяют четыре такие формы. Это: творческая личность и процесс творчества; результаты творческого процесса; каналы распространения произведений культуры и искусства; и восприятие произведений культуры и искусства читателем, зрителем, слушателем. Изучение каждой из этих "форм" дает свое направление исследований.

x x x

Исследования в этих четырех направлениях ведутся с нарастающей активностью. Существенно при этом, что многие из них связаны с идущим от кибернетики, математики и точного естествознания акцентом на требовании "строгости", "точности", - в самом разном понимании этих понятий. Чтобы убедиться в этом, достаточно открыть такие книги, как переведенная на русский язык книга французского автора - А.Моля [6] или монография советских ученых - А.Л.Вахеметса и С.Н.Плотникова [7] . Об этом же говорит и настоящий Симпозиум.

Требования "строгости", "точности" обычно модифицируется в зависимости от "уровня", "глубины" исследования. Сейчас в исследованиях культуры можно уже выделить, грубо говоря, два таких уровня, каждому из которых соответствует свой путь изучения фактического материала. Первый путь состоит в следующем. Опираясь на сложившиеся научные представления и понятийный аппарат (какая бы мера "неточности" ни была ему, быть может, присуща) в той или иной области анализа явлений культуры и искусства, выявляют существующие функциональные связи между

различными "элементами культуры". Сюда относятся исследования всевозможных каналов передачи информации, в частности, каналов распространения произведений искусства и литературы, исследования феномена восприятия продуктов культуры, например, художественных произведений, их "потребителями" (читателями, зрителями, слушателями), эмпирическое изучение самих творческих процессов и их результатов и т.п. x). В такого рода исследованиях используются методы психологии и конкретных социальных исследований (в частности, анкетирование), а также методы математической статистики и теории вероятностей, идеи и аппарат теории информации и т.д. Математика (вместе с использованием технических средств переработки информации - от ручных перфокарт до ЭЦВМ) служит здесь прежде всего средством обработки фактического материала, поставляемого "традиционными" методами исследования.

Второй путь можно описать так. Из всей совокупности изучаемых процессов и явлений исследователь пытается (в соответствующей области культуры) выделить - руководствуясь определенными критериями, гипотезами, постулатами и пр. - наиболее существенные, фундаментальные. На этой основе он стремится разработать понятийный аппарат, систему понятий, отражающих более "глубокие" стороны культуро -творческих процессов и позволяющих строить обоснованные предвидения и убедительные прогнозы об их протекании в определенных условиях. Существенно при этом, что этот понятийный аппарат формулируется с самого начала так, чтобы на его основе можно было разрабатывать математические модели изучаемых явлений и "проигрывать" их на ЭЦВМ. Основным методом исследования здесь является метод моделирования, неизбежно связанный с определенным упрощением, характер которого заложен в исходной системе понятий (исходной "формализации") и применяемых математических средствах. "Когда системы становятся сложными, то их теория практически заключается в том, чтобы найти пути их упрощения", - писал У.Р.Эшби [8]. А в данном

---

x) Применительно к искусству и литературе связанные с этим вопросы рассматриваются И.Б.Гутчиным и С.Н.Плотниковым [5]

случае мы и имеем дело со сложными, даже сверхсложными системами, каковыми являются те системы "элементов культуры", которые выделяют исследователи искусства и литературы.

Конечно, оба "пути" исследования не альтернативны. Наоборот, они дополняют друг друга. Первый путь необходимо предшествует второму (хотя бы уже потому, что служит источником материала, подлежащего "моделированию"), а второй в определенном смысле проверяется на первом пути: именно этот последний позволяет определить степень заложенного в модели упрощения и пути ее приближения к фактически наблюдаемым явлениям.

Здесь настало время поговорить о "строгости", "точности" исследования в применении к наукам о человеке и обществе. Когда говорят о применении в этих науках "точных методов", обычно имеют в виду применение математики и построение различных "моделей". При этом с пониманием "точности" нередко оказывается связанным ряд предрассудков. Один из них состоит во взгляде, будто все дело лишь в том, чтобы применить "математику". И вот появляются работы, авторы которых пытаются переодеть обычный материал в одежды"математических" (а лучше сказать, математикообразных) формул. Другие стремятся вводить в свои работы какие-нибудь "расчеты", не очень заботясь о том, насколько последние отражают существо дела. Такого рода "[illegible] "псевдорасчетная" и "изобразительная" математика (скажем, изображение хода познания в виде "формул") не повышает научную точность (ср. [9]).

"Всякая наука заключается в достоверном и очевидном познании" - это знал уже Р.Декарт x). В этом смысле - в смысле достоверности и очевидности познания, доставляемого фактами науки, научными обобщениями и доказательствами,- всякая наука строга и объективна. Однако если мы все же говорим о степени строгости и точности различных наук или научных теорий, отличая строгость и точность от просто объективной истинности (каковым качеством должны обладать, конечно, любые утверждения научных теорий, кроме, очевидно, гипотетических), то это озна-

---

x) Р.Декарт, Избранные произведения. Госполитиздат, М., 1950, стр. 81.

чает, что с терминами "строгость" и "точность" связывается нечто, отличное просто от объективности.

Нам представляется, что смысл этих терминов становится ясным из следующего.

Во-первых, строгость в науке прямо зависит от применяемого языка. Наименее строгими являются те области знания, где в качестве языка используется лишь естественный язык. Точность науки повышается по мере развития ее языковых средств: введения развитой терминологии, вспомогательных систем знаков (типа скажем, химической символики), разработки особого знакового языка, как это произошло в математике. Роль последней для других наук, как средства придания наукам большей строгости, в значительной мере объясняется тем, что математика является "источником" точного языка для этих наук. При этом точность языка понимается следующим образом: язык точен, если он обладает четкими, однозначно понимаемыми правилами образования осмысленных выражений (в этом языке), столь же четкими правилами, определяющими допустимые трансформации осмысленных (правильно построенных) выражений языка, и лишенными двусмысленности "правилами смысла", позволяющими устранять многозначность выражений, неясность связываемого с ними содержания.

Во-вторых, точность науки естественно связывать с наличием в ней средств количественной оценки изучаемых в ней явлений (становящихся в этом случае измеримыми величинами). Заметим, что нередко в этом видят единственный признак "точности" в гуманитарных областях. Этот односторонний взгляд проистекает из упрощенного представления о математике как о науке "о числах", "о количествах". Конечно, математика - это область человеческого знания, исследующая то, что в философии называется "количественной определенностью" предметов и явлений природы. Но не только. Она также (как мы только-что говорили) есть определенный язык описания явлений действительности. А кроме того, она есть наука об определенных онтологических "обстояниях", а именно, тех, которые человеческий ум может выявить, связывая с изучаемыми вещами только то их свойство, что их можно различать и

отождествлять x). Начиная, фактически, с понятий тождества (одинаковости) - соответственно, различия (то есть отсутствия тождества) xx), - математика развивает мощную систему абстракций и, используя специально создаваемый знаковый аппарат, строит все более и более сложную сеть абстрактных объектов, в отношении которых во многом "снимается" очевидное на "вещном" уровне противопоставление "количества" и "качества". Поэтому-то математические теории, в которых непосредственно фигурируют лишь абстрактные объекты типа чисел, функций, пространств и т.п. позволяют выявлять - при приложениях - не только количественные, но и качественные закономерности исследуемых явлений. Заметим тут же, что в случае исследований явлений культуры и искусства математическими методами возможность выявления неизвестных ранее качественных сторон изучаемых объектов представляет, наверняка, наибольший интерес. Не случайно, поэтому, в гуманитарных науках наибольшей популярностью пользуются как раз такие математические теории, в которых "количественная" сторона отнюдь не выступает на первый план (теория игр, теория графов, теория алгоритмов, теория информации и т.п.).

В-третьих, строгость и точность в науке означает реализацию определенных требований к исходному фактическому материалу. Последний должен быть достоверным и достаточно полным. Следует стремиться к наибольшей определенности понятий - и по содержанию, и по объему. Должны быть исключены всякого рода "субъективизм", умозрительность, расплывчатость в описании фактов, процессов, явлений. Выполнение этих требований - необходимое условие применения точных (математических) методов в гуманитерных областях, в частности, в исследованиях искусства и творчества. В противном случае неизбежны ошибки, которые математика и ЭЦВМ могут лишь усугубить.

Требование, выраженное в предыдущем абзаце, легче сформулировать, чем фактически провести. Именно в нем - а не в при-

x) Ср.статью С.А.Яновской "Количество (в математике)" во втором томе "Философской энциклопедии" (М., 1961).

xx) Этот исходный пункт математического мышления был подчеркнут А.А.Марковым в его трактовке "абстракции отождествления".

менении того или иного математического аппарата или в подыскании численно оцениваемых величин для тех или иных явлений культуры - зачастую состоит наибольшая трудность.

В ответ на потребность в преодолении этой трудности ряд исследователей методологии науки настойчиво выдвигает так называемый системно-структурный подход. Этот подход ориентирует ученого смотреть на исследуемые объекты как на системы (или иерархии систем, или элементы каких-то систем, или элементы целой иерархии систем и т.п.). Он получил признание после возникновения кибернетики, выявившей фундаментальную системообразующую роль процессов управления и процессов передачи, переработки и использования информации. Здесь не место для описания этого подхода. В работах советских и зарубежных энтузиастов "теории систем" можно встретить многочисленные попытки его описания. Одно из таких описаний дали, например, И.В.Блауберг, В.Н.Садовский и Э.Г.Юдин [IO] . К сожалению, они не подчеркнули системообразующее значение информационных процессов. Суть дела, однако, не в той или иной характеристике "системного подхода" как особой методологической установки исследователя, а в том, что эта установка, - в настоящее время, во всяком случае, - является, фактически, кибернетической установкой. Во всяком случае, "кибернетическая составляющая" представляется главной при любом понимании существа "системного исследования". Следует заметить, что бытующий в западной методологической литературе термин "исследования систем "х) употребляется там в том смысле, в каком у нас принят термин "кибернетика" хх).

х) Зачастую переводимый у нас несообразным для русского языка оборотом "системные исследования" (поскольку не ясен смысл прилагательного "системные" - к чему оно относится: к характеристике способа исследования или его предмета?).

хх) На Западе, особенно в США, "кибернетика" понимается в гораздо более узком смысле, чем в нашей стране. Там это теория "искусственного интеллекта", теория систем с обратной связью и т.п. Очень узко понимает кибернетику, например, один из инициаторов так называемой "общей теории систем" Л.Берталанфи: он не относит к ней ни теорию информации, ни теорию игр, ни теорию решений, ни теорию графов, ни исследование операций, ни "системо-технику" (см. [11]

Идущий от кибернетики "системный подход" - который поэтому лучше называть "системно-кибернетическим подходом"-в науках о человеке и обществе вносит немаловажный вклад в реализацию требования строгости исследования, как это требование было описано выше. Это проявляется и в изучении феноменов культуры и искусства. Прежде всего, этот подход способствует большей определенности применяемых здесь понятий. Предполагая установление информационных связей между элементами системы, ее подсистемами, системой и средой, выявление феноменов управления, организации и адаптации, он, этот подход, влечет за собой и введение соответствующих количественных критериев, создает условия для систематизации и осмысления фактического материала, для выработки различных языков описаний, т.е. перехода к этапу математической (и логико-математической) формализации. Для исследований в области культуры также существенно, что системно-кибернетический подход к объектам включает в себя требования анализа их как систем (или элементов систем), имеющих определенную историю, которая может отображаться в строгих математико-кибернетических терминах (например, в терминах "памяти" автомата).

x x x

Выше неоднократно отмечалась важность для исследования проблем культуры и искусства построения рациональных языков описания относящихся к ним явлений. Эти языки не обязательно должны быть языками обычной математики. Потребности исследования феноменов культуры или искусства толкают к созданию языков, специфически ориентированных на решение "культуроведческих" проблем. Во всяком случае языки описания явлений культуры и искусства могут иметь и более общую "природу", чем привычные языки математических теорий (например, могут быть построеными на базе идей и символики логики).

Исследование языков самой различной ("произвольной") природы - как естественных, так и искусственных, как языков общения, так и языков науки, а также более простых знаковых систем - является предметом семиотики. В ней рассматриваются различные способы построения знаковых систем, условия применения таких систем к внеязыковым

объектам (т.е. условия их превращения в языки) и их использования в познании и коммуникации, анализируются отношения переводимости между языковыми выражениями, между разными языками, изучаются иерархии знаковых систем и отношение "язык" - "метаязык", и т.д. Поскольку для описания явлений культуры и искусства придется, по-видимому, во все большей мере вступать на путь разработки специальных языков (а не просто ограничиваться заимствованием сложившихся средств математики или кибернетики), постольку можно сказать, что в таких исследованиях все шире будут применяться семиотические методы.

Но семиотический подход к явлениям культуры и искусства состоит не только в разработке языков описания. Семиотика входит в культуроведческие и искусствоведческие исследования и более "интимно". Ведь сами литературу и искусство - вплоть до самых "беспредметных" их видов - как и другие явления культуры (такие, скажем, как религии, мифологии и связанные с ними формы поведения, этикет и т.п.) можно трактовать как совокупность определенных знаковых систем, как построение, функционирование и т.п. некоторых "языков". Ведь вряд ли можно оспорить право исследователя рассматривать - памятуя, конечно, о характере связанного с этим огрубления, упрощения дела и т.п. - произведения искусства как "языковые выражения" в определенном "языке искусства", служащие для передачи определенного предметного содержания, будь то образы "ви́дения" реального мира художником или переживаемые им чувства. Отсюда - правомерность анализа произведений литературы и искусства как реализаций знаковых систем. К семиотическому анализу продуктов художественного творчества и его процессов уже сейчас относятся такие признанные направления исследований, как структурная поэтика, использование методов структурной и математической лингвистики в изучении строения произведений искусства и ряд других (см., например, [12] , [13] , [14]).

Полезно отметить значимость семиотического подхода к изучению литературы и искусства, художественного творчества в плане сравнительного анализа науки и искусства. "Постепенное развитие семиотики, - пишут Р.Х.Зарипов и В.В.Иванов, - науки

о различных знаковых системах, используемых людьми, автоматами и животными, - позволяет все более отчетливо осознать роль и взаимную дополнительность разных семиотических систем наук и искусств, сложное взаимодействие... которых обеспечивает "надежность" и "помехоустойчивость" передачи во времени человеческой культуры" [15] .

Вообще, следует подчеркнуть, что идеи и средства семиотики в гуманитарных науках являются одним из самых эффективных путей проникновения стиля мышления, отвечающего идеалу строгости и точности, которого всегда придерживалось математическое естествознание. Мысль эта была в четкой форме выражена в предисловии к тезисам докладов Симпозиума по структурному изучению знаковых систем (Москва, 1962 год), и протекшие с тех пор годы лишь подтвердили ее правильность (см., например, [16]). Особенно это касается изучения искусства и духовной культуры, вообще, поскольку применение "обычных" математических методов сталкивается здесь с немалыми трудностями.

x x x

Системно-кибернетический и семиотический подход к изучению явлений культуры и искусства обычно принимает форму того, что называют моделированием. При всем многообразии значений, в которых применяются в литературе термины "модель" и "моделирование", последние, тем не менее, несут в себе четкий гносеологический смысл. Не разъясняя здесь этого смысла - мы отсылаем читателя к работам Ю.А.Гастева [17], [18] , внесшим ясность в этот вопрос, - просто отметим, что в культуроведческих и искусствоведческих исследованиях моделирование принимает разнообразные формы. Прежде всего, это построение математических описаний изучаемых процессов и явлений, - таких описаний, из анализа которых извлекаются заключения, допускающие сравнение с изучаемой реальностью. Реализация этого анализа с помощью ЭЦВМ сильно расширяет познавательные возможности такого моделирования. На этом пути уже построено немало моделей феноменов культуры и искусства, - здесь и моделирование сочинения музыкальных произведений [19], и моделирование стихотворчества [20] и др. (см. [21] , [22]). В моделировании феноменов культуры и искусства большую роль призваны сыграть вероятностно-статистические

методы, поскольку здесь мы очень часто имеем дело с массовым материалом (относящимся, например, к отношению "произведение искусства - потребитель произведения искусства" или к функционированию каналов распространения "художественной информации")

Очень различно моделирование и с точки зрения тех задач которые перед ним ставятся. Такой задачей может быть, например, выяснение закономерностей функционирования культуры в целом (конечно, взятой для исследования с определенными ограничениями), ее отдельных "элементов" - подсистем разных уровней (искусства, науки, техники, образования, отдельных видов наук или искусств, произведений искусства и т.д.), либо изучение творческих процессов или их различных сторон. Естественно, что задача всегда ставится с учетом реальных возможностей моделирования явления на данном уровне его познания. Ибо начинать всегда приходится с формулировки некоторой гипотезы, содержащей качественные представления о структуре и (или) функциях исследуемого объекта (системы), о его "элементах" (подсистемах) и связях между ними и т.п. . А далее встает вопрос о средствах построения модели, о языке описания, о возможной реализации модели.

Следует подчеркнуть, что задача моделирования явлений культуры - задача весьма сложная. Ибо касается она в большинстве случаев того, что в кибернетике называют большими системами (диффузными, плохо организованными системами). Удачную характеристику таких систем дал В.В.Налимов [23] , который отметил такие черты диффузных систем, как то, что в них нельзя четко выделить отдельные явления, нельзя установить "непроницаемые перегородки", которые разграничивали бы действие переменных различной "природы"; при изучении таких систем перед исследователем стоит та фундаментальная трудность, что требуется учитывать действие очень многих разнородных по своему характеру факторов, задающих различные, но тесно взаимодействующие процессы. Системы и процессы культуры и искусства - например, творческий процесс и художественная ценность - как раз таковы. Особенно это очевидно в применении к культуре в целом. Это сверхсложная система, моделирование развития которой - подобно моделированию развития науки в целом - возможно, по-видимому, лишь

в форме того, что В.В.Налимов назвал эскизными моделями x).

Неудивительно, что сегодня можно говорить лишь об отдельных подходах к моделированию культуры "в целом". Например, Ю.М. Лотман и Б.А.Успенский предлагают (наряду с другими многочисленными аспектами) рассматривать культуру как семиотический механизм. "Такой подход, - полагают эти авторы,-позволяет, с одной стороны, описывать культуру как организующий информацию социальный механизм и, с другой стороны, выявить типологические характеристики культуры, которые в дальнейшем могут использоваться при решении более частных историко-культурных задач (проблемы историко-генетического, компаративного, функционального и других видов исследования культуры)" [24] . Идею модели культуры как системы игр ("метаигры") развернул С.Лем в своей книге "Философия случайности" [25] прекрасно понимая, впрочем, умозрительность и ограниченность такого подхода [26]. Несколько реальнее (хотя тоже не очень конкретно, а преимущественно в плане эскизных моделей) можно вести речь о моделировании таких подсистем культуры, как наука, техника, образование, искусство, "элементов" культуры, подобных тем, которые выделяет Ян Щепаньский, и пр. Но коль скоро мы переходим к

x) В этом случае математическая модель предлагается для описания лишь отдельных, может быть, наиболее интересных явлений, протекающих в сложной диффузной системе. "Не делается попытки описания системы в целом. Не рассматриваются все возможные взаимодействия между отдельными процессами, развивающимися в системе", - пишет В.В.Налимов (стр.57). "Здесь можно сказать, что было бы нереалистично описывать реалистично слишком сложные системы - такое описание не воспринималось бы читателем из-за своей чрезмерной громоздкости". (там же). В качестве примера эскизного описания В.В.Налимов приводит модель развития науки, изложенную в книге: В.В.Налимов и З.М.Мульченко, Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса (изд-во "Наука", М., 1969). "Ясно, - говорит далее В.В.Налимов, - что при таком описании отдельные явления могут быть слишком подчеркнуты, другие - затушеваны или даже искажены. Различными исследователями могут быть предложены существенно различные математические модели для описания одной и той же системы, и здесь нельзя предложить простого и четкого критерия для дискриминации" (там же). И далее автор делает очень существенное замечание: "Не нужно слишком серьезно относиться к экспериментальной проверке моделей, предложенных при эскизном описании диффузных систем. Хорошее совпадение не служит достаточно сильным подтверждением правильности модели, ибо всегда можно предложить и другие модели,которые также не будут противоречить наблюденным явлениям" (стр.59). Это замечание надо иметь в виду при обсуждении добротности моделей в культуре и искусстве. Разумеется, речь идет именно об эскизных моделях.

более "конкретным" явлениям, таким, скажем, как поэтика или определенный жанр музыкальной композиции, то там применение метода моделирования начинает приносить уже реальные плоды.

Искусство, сфера "художественной культуры" вообще принадлежат к числу наиболее сложных феноменов, с которыми приходится сталкиваться человеческому познанию. Искусство как форма общественного сознания, как вид активной человеческой деятельности, связанный с эстетической ориентацией в окружающей среде, отражает в художественных образах тот же самый мир, который изучается наукой. Мы не будем задерживаться на общности и различиях между искусством и наукой, отослав читателя к статье Б.Рунина "Логика науки и логика искусства" [22] . Заметим только, что подобно тому, как в науке ныне все большее число приемов исследования рассматривается сквозь призму "моделирования", так и в искусстве все настойчивее начинают говорить о моделировании не только при его изучении, но и при его создании. И это понятно. Называя отображение действительности в искусстве моделированием - конечно, моделированием своеобразным, "художественным" (ср.статью Н.Воробьева "Художественное моделирование, конфликты и теория игр" [22]), - мы тем самым переносим на художественный процесс те гносеологические характеристики, которые философско-логическое исследование выявило в применении к моделированию сложных систем, изучаемых наукой. Не окажутся ли, скажем, полезными при осмыслении этого "художественного моделирования" (вообще, художественного творчества) представления Н.А.Бернштейна о "моделях потребного будущего" и П.К.Анохина об "акцепторе действия" (ведь художник уже в самом замысле своего произведения предвидит будущее творение, старается предусмотреть и то, как его произведение будет воспринято "потребителями искусства")? Не будет ли идея моделирования способствовать лучшему пониманию того, в чем состоит "перекодирование мира" при переходе от науки к его отображению в искусстве?

Стоит, наконец, подчеркнуть тот тезис, что точность никак не противостоит художественному творчеству. Это справедливо даже буквально, скажем, в случае архитектуры. Тут даже не обязательно иметь в виду современную архитектуру, которая по-

просту немыслима без математических методов. Ведь и архитекторы прошлого умели соблюдать "расчетную" точность, - просто опираясь на усвоенный ими опыт поколений строителей и собственную интуицию творцов. Поразительным примером в этом смысле является созданный Микельанджело купол собора Святого Петра в Риме. Когда через сто с лишним лет после его постройки один из математиков снял с купола размеры, он нашел, что они оптимальны с точки зрения механической устойчивости [27]. Еще и сейчас бывает так, что акустика концертных залов, рассчитанная с помощью "современных" методов, не идет в сравнение с акустическими характеристиками греческих театров под открытым небом, готических соборов или православных храмов. Или возьмем понятие симметрии - понятие, являющееся, в его нынешнем виде, точным математическим понятием. Ведь в искусстве оно получило применение (и развитие) задолго до того, как было осознано его строгое математическое (и естественно-научное) содержание [28]. Если "интуитивная" точность так хорошо гармонировала некогда с великим искусством, то тем более эта гармония расчета и творчества требуется для искусства эпохи научно-технической революции.

x x x

Методы и средства отображения мира и человека в искусстве непрерывно развиваются (это касается и видов искусства, среди которых появляется новые виды, такие, как кино или художественная фотография, и новых стилей, новых "школ" в искусстве и т.п.), - и это особенно остро чувствуется в нашу эпоху кибернетики, сложности и "информационного взрыва". Возникают новые технические средства создания произведений искусства. Возьмем, к примеру, кино. Давно ли это было всего лишь развлечение? Ныне же это один из важнейших видов искусства, на развитие которого мощное влияние оказывает наука и техника. В печати то и дело появляются сообщения о работах в области того, что можно назвать "электронным или кибернетическим кино". Так, д'Арси Эйман недавно писала, что в Чехословакии создана экспериментальная система "Диаполиэкран", состоящая из 112 подвижных "кубов" с двумя одновременно работающими диапроекторами в каждом; для управления системой необходима подача 5000 сигналов в секунду. В другой системе - "Никоавтомат", сообщает также автор - "мысли, чувства и желания зрителей, "обобщенные" ЭВМ, направляют развитие сюжета программы [29]. Трудно

представить себе сейчас,к каким новым формам искусства сможет привести развитие голографии.Не возникнет ли "головидение" (по аналогии с "телевидением"),позволяющее зрителю воспринимать,например,театральное представление в трехмерном пространстве,ощущая себя,так сказать,его участником? Не присутствуем ли мы в исходном пункте создания Лемовских "фантоматических машин"? Но наука и техника - технология,выражаясь словами того же Лема, - оказывают влияние на искусство и по гораздо менее "прямым" линиям.Например,мы все чаще наблюдаем отказ от театральной традиции сценического оформления спектакля с использованием привычной бутафории и тенденцию к освобождению сценического пространства; широкому применению цвета,органическому синтезу звука и цвета (вспомним поиски А.Н. Скрябина в этой области) и т.д.

Могучее воздействие науки,техники,технологии на современное искусство нередко вызывает у его деятелей протест.За рубежом встречаются пессимистические высказывания о тенденциях искусства наших дней.Можно нередко слышать о том,что наша цивилизация - своего рода порочный круг,в котором движущей силой служит отречение от творчества,в результате чего формы нашего искусства становятся все более искусственными и хрупкими,все более сублимированными и обманчивыми,и до тех пор пока не возродится то непроизвольное чувство окрыленности, которое рождается из проявления человеческих дарований и запечатлевается в куске дерева,на листе бумаги,полоске ткани и кожи или выражается в напряжении духа мыслителя или движении танцора,пока значительной части человечества попрежнему не будет знакомо чувство творческого свершения, - до тех пор мы не сможем остановить продолжающийся упадок человеческих ценностей.

Характерно,что подобные слова в большинстве случаев исходят из уст истинных художников,настоящих мастеров искусства.В действительности дело вовсе не в мнимом упадке искусства и не в мнимом уменьшении творческих дерзаний ("окрыленности") человека.Суть дела - в непрерывно растущем усложнении

всех сфер жизнедеятельности, в нарастании массивов разнообразнейшей информации, потоков масс и энергий, наконец, в непрерывном росте скоростей всех процессов и систем, которые создает и использует человек. Все это создает новую ситуацию в искусстве. Черты этой ситуации выразительно охарактеризовал С.Лем в главе "Искусство и технология" своей книги "Сумма технологии"x) "Она (технология - Б.Б.,Е.Г.), - пишет польский писатель, - создает средства для массового копирования произведений искусства, самые совершенные из всех, когда-либо известных в истории. Она пустила в ход информационные каналы, по которым изображение, звук, слово, голос в доли секунды могут доходить до миллионов. Тем самым она предоставила художнику возможность неизвестного ранее воздействия на массы в глобальном масштабе" ([30] , стр. 389).

В условиях, когда искусство и, вообще говоря, культура в целом становятся "массовыми" (в очерченном Лемом смысле), творческая деятельность становится более сложной, связанной с преодолением трудностей специфического рода. Это не только трудности, связанные с необходимостью применения в искусстве тех средств, которые "поставляет" наука и техника, - этому, в конце-концов, специально учат в художественных вузах. Это - прежде всего трудности определения сферы творческого в условиях когда быстро меняется характер выразительных средств в искусстве, когда кибернетика, математика, электроника и т.п. создают неизвестные ранее возможности в автоматизации определенных "участков" тех процессов, которые до этого безоговорочно относились к творческим. Время, когда не только ученый, но и художник будет работать, опираясь на "кибернетических помощников" (напомним, что уже сейчас уровень развития ЭЦВМ и программирования позволяет автоматизировать оркестровку музыкальных пьес), потребует от художника много такого, о чем и не подозревали творцы прошлых эпох.

Конечно, обращаясь к будущему искусства, мы (в плане прогнозов того масштаба, который в послесловии к книге Лема был назван "четвертым эшелоном" [31]) можем предвидеть - а,

x) Приведенные ниже отрывки из этой главы в переводе Р.А.Трофимова цитируются по польскому изданию книги [30].

вернее сказать, предчувствовать - и другие трудности. О них писал С.Лем в упомянутой главе своей "Суммы". Он обращает внимание на "деиндивидуализирующую роль" технологии. По его мнению, в "технологическом обществе" будущего художники могут стать чем-то вроде своеобразных реликтов, "явлением почти анахроническим, которое можно, разумеется, поощрять и даже уважать, но не без некоторой усмешки". Откуда же берется эта усмешка? "Дело прежде всего в количестве. Один Шекспир - явление великолепное, десять Шекспиров - к тому же еще и необычное, но там, где живет двадцать тысяч художников с шекспировским талантом, нет больше ни единого Шекспира; ибо одно дело - в пределах маленькой группы творцов соревноваться за передачу восприемникам своего индивидуального способа ви́дения мира, и совсем другое - давиться у входа в систему информационных каналов, что выглядит столь же смешно, сколь и жалко" (стр392). В этом случае соучастницей в создании славы художественных произведений может стать страшный враг искусства - слепая случайность. Чье-то произведение попадает на "вход" системы информационных каналов, тем самым подвергаясь усилению, - и художник обретает известность. В то же время масса его коллег, не менее даровитых, чем он, прозябает в безвестности. Увеличение "пропускной способности" информационных каналов не в состоянии изменить этого положения в лучшую сторону, так как мир будет не в состоянии "поглотить" все возрастающее число произведений искусства. В искусстве обнаружится что-то вроде "информационной лавины", угрозу которой все теперь понимают в применении к науке. Получается, что избыток талантов может привести к своего рода инфляции в художественном мире...

Второй пункт, на который обращает внимание Лем, касается роли искусства как "исследователя" психических явлений. В течение столетий искусство, а особенно художественная литература, много сделало на этом пути. Великие художники создали творения, глубоко раскрывающие "тайну человека" - его внутренний мир, источники его мотивации, сокрытые не только в сфере психического, осознаваемые личностью, но и в неосознаваемой, подсознательной области. Эта работа искусства была тем существенней, чем менее наука могла сказать о материальном механиз-

ме психических процессов. Но что, спрашивает Лем, произойдет с познанием "тайны человека" в искусстве, если нейро-психический механизм будет доподлинно изучен учеными? Для тех, кто будет знать материально-физическую сторону психических явлений, "тайна человека", утверждает он, перестанет существовать. Такой человек будет обладать бо́льшим знанием, чем тот, кто вынужден ограничиться материалом, доступным искусству. Но, спрашивает Лем, разве литература не может быть "сама по себе, а наука сама по себе? Ведь поля их деятельности не совпадают. - Совпадать-то они совпадают, но ведь сосуществование устарелого и поэтому лишь неполного знания одновременно со знанием, постигающим реальное положение вещей, невозможно" (стр. 413). Соперничество литературы с наукой на почве психологии, делает вывод польский писатель, безвозвратно уходит в прошлое.

Первый из этих Лемовских пунктов примечателен как своеобразный умственный эксперимент. Он неплохо показывает, к чему может привести действие некоторых тенденций, проявление которых можно наблюдать уже сейчас. Конечно, мы убеждены, что не одни эти тенденции - явление "информационного взрыва" в искусстве, феномен "усиления" воздействия произведений искусства на его "потребителей" благодаря широкой сети информационных каналов, и т.п. - определят лик искусства мира "четвертого эшелона" Тем более нельзя согласиться с Лемом в его оценке воздействия науки на искусство. Никакой прогресс в познании природы нервно-психических процессов - будь то на уровне сознания или на уровне подсознания - не поколеблет роли искусства, помогающего человеку "изнутри" осознавать мир своей психики. Вряд ли можно представить себе ситуацию, когда научное описание функционирования, скажем, систем нейронов заменит для людей то "зеркальное изображение" их духовной жизни (как феномена, непосредственно данного человеку), которое содержится в подлинно великих произведениях искусства. Мы не говорим уже о приобщении восприемника таких произведений к моральным и эстетическим ценностям, вряд ли поддающимся взвешиванию на весах нейрофизиологии и экспериментальной психологии.

Но Лем во всяком случае прав в одном: мы еще недостаточно отдаем себе отчет в тех явлениях в духовной культуре и искусстве, которые могут проявить себя по мере дальнейшего разверты-

вания научно-технической революции. Следует, в частности, стараться предусмотреть те сдвиги в "социальном статусе" искусства и его носителей, которые неизбежны в этих условиях. Мы должны понимать и то, что искусству приходится "учитывать" каждый крупный шаг науки в раскрытии "тайны человека", что научные данные заставят художников будущего по-иному смотреть на многое в духовной жизни и поступках людей.

В свете сказанного нам представляется чрезвычайно важной задача исследования систем духовной культуры и искусства как больших систем. Только уповать в этом деле на один лишь "точные методы" было бы наивно. "Диффузность" этих систем делает шаткой надежды на получение каких-то "окончательных моделей" развития культуры или искусства. Тем более, что, по признанию самих математиков, методы их науки еще недостаточно "гибки", чтобы обеспечить фундаментальный прорыв в анализе феноменов искусства, в частности, тех или иных сторон художественного творчества. Конечно, здесь, по-видимому, могут помочь так называемые эвристические методы, которые, будучи построенными на подражании действиям человека, имитируют те или иные, пока достаточно простые, его функции в процессе творческой деятельности. Но говорить о какой-то "сплошной математизации" искусства - будь то в плане изучения его явлений или, тем более, в плане самой творческой деятельности - вряд ли стоит вообще.

Это, впрочем, общая ситуация для всех гуманитарных наук, и на нее со всей решительностью обратил внимание еще Н.Винер. "Все большие успехи точных наук, - писал Н.Винер, - связаны с такими областями, где явление отделено достаточно резко от наблюдателя" ([32] , стр. 236). "В общественных науках, - продолжает он,-связь между наблюдаемым явлением и наблюдателем очень трудно свести к минимуму. С одной стороны, наблюдатель может оказывать значительное влияние на явление, привлекшее его внимание .... С другой стороны, ученый-социолог не может взирать на свои объекты с холодных высот вечности и вездесущности" (стр. 237). "Короче говоря, - заключает Н.Винер, - будут ли наши исследования в общественных науках статистическими или динамическими - а они должны быть и теми и другими, - они могут иметь точность лишь до очень небольшого числа десятичных зна-

ков и в итоге никогда не доставят нам такого количества проверяемой, значащей информации, которое было бы сравнимо с тем, что мы привыкли ожидать в естественных науках... Нравится ли это нам или нет, но многое мы должны предоставить "ненаучному", повествовательному методу профессионального историка" (стр. 238).

Но при любом методе культуроведческих и искусствоведческих исследований - "точном", "до такого-то числа десятичных знаков", или "неточном", "повествовательном" - очевидно, что оба подхода должны дополнять и оплодотворять друг друга. Поэтому сегодня задача состоит не в том, чтобы спорить, применимы или неприменимы точные методы в исследованиях культуры и искусства, а в том, чтобы там, где такое применение на сегодня является возможным, пытаться перейти от чисто "повествовательного", содержательно-качественного описания процессов, систем, явлений культуры и искусства к такому исследованию, в котором находят свое место и математические (математико-логические, семиотические, "структурные") методы, - осуществляется построение формализованных схем явлений и их моделей. При этом важнейшее значение имеет сбор и обработка первичной информации о процессах, происходящих в сфере культуры и искусства. И здесь со всей решительностью надо подчернуть перспективность, важность, актуальность конкретных социальных исследований. Можно быть уверенным в том, что размах таких исследований будет в дальнейшем возрастать. Ибо только к о н к р е т н о е знание тех процессов, которые в обществе связаны с функционированием духовной культуры и искусства, позволит грядущим поколениям преодолеть те трудности, которые подметил Лем в своих "умственных экспериментах".

Культура, искусство и научная строгость - этот "симбиоз" должен служить благородной цели: дальнейшему развитию и совершенствованию всей человеческой культуры.

Л и т е р а т у р а

I. Ф.Тёкеи, Ленин и основные вопросы культурной революции, "Вопросы философии", № 10, 1970, стр. 23.

2. Я.Щепаньский, Элементарные понятия социологии, пер. с польского, изд-во "Прогресс", М., 1969 .

3. З.Альпер, Технология будущего, "Новый мир", № 12, 1969 .

4. А.А.Ляпунов, О роли математики в современной человеческой культуре, сб. "Математизация знания" (Материалы к конференции), М., 1968, стр. 24.

5. И.Б.Гутчин, С.Н.Плотников, О методологии точных исследований в литературе и искусстве, сб. "Методологические проблемы кибернетики" (Материалы к Всесоюзной конференции), т. I, М., 1970.

6. А.Моль, Теория информации и эстетическое восприятие, пер. с франц., изд-во "Мир", М., 1966.

7. А.Л.Вахеметса, С.Н.Плотников, Человек и искусство (Проблемы конкретно-социологических исследований искусства), изд-во "Мысль", М., 1968.

8. У.Р.Эшби, Системы и информация, "Вопросы философии", № 3, 1964, стр. 78.

9. М.Д.Ахундов, Л.Б.Баженов, М.С.Слуцкий, Научная значимость - прежде всего, "Вопросы философии", № 8, 1970.

10. И.В.Блауберг, В.Н.Садовский, Э.Г.Юдин, Системный подход в современной науке, в сб. "Проблемы методологии системного исследования", изд-во "Мысль", М., 1970, стр. 16-17.

11. Л.фон Берталанфи, Общая теория систем - критический обзор, в кн.: "Исследования по общей теории систем", сборник переводов, под. ред. В.Н.Садовского и Э.Г.Юдина изд-во "Прогресс", М., 1969, стр. 29-30.

12. Г.Э.Влэдуц, Е.К.Гусева, А.К.Жолковский, В.В.Иванов, Ю.В. Кнорозов, В.Ю.Розенцвейг, Ю.А.Шрейдер, Ю.К.Щеглов, Семиотика, в кн.: "Кибернетику - на службу коммунизму", том 5, под ред. А.И.Берга, изд-во "Энергия", М., 1967.

13. Ю.М.Лотман, Структура художественного текста, изд-во "Искусство", М., 1970г.
14. Б.А.Успенский, Поэтика композиции, изд-во "Искусство", М., 1970 .
15. Р.Зарипов и В.Иванов, Послесловие редакторов русского издания книги: А.Моль; Теория информации и эстетическое восприятие, стр. 347.
16. В.В.Иванов, Роль семиотики в кибернетических исследованиях человека и коллектива, в кн.: "Логическая структура научного знания", изд-во "Наука", М., 1965.
17. Ю.А.Гастев, Модель, "Философская энциклопедия", т. 3., М., 1964.
18. Ю.А.Гастев, Изоморфизм и гомоморфизм как гносеологические категории, диссертация, М., 1970.
19. Р.Х.Зарипов, "Моделирование художественного творчества на вычислительной машине (на материале музыки)", в кн. "Методологические проблемы кибернетики"(Материалы к Всесоюзной конференции), т.2,М.,1970.
20. Е.Головин, Программирование прекрасного, "Иностранная литература", № 7, 1966.
21. И.Б.Гутчин, Кибернетические модели творчества, изд-во "Знание", М., 1969.
22. Содружество наук и тайны творчества, изд-во "Искусство", М., 1968.
23. В.В.Налимов, Влияние идей кибернетики и математической статистики на методологию научных исследований, в кн.: "Методологические проблемы кибернетики" (Материалы к Всесоюзной конференции), т. I, М., 1970.
24. Ю.М.Лотман и Б.А.Успенский, Семиотика культуры, в кн.: "Пятый всесоюзный симпозиум по кибернетике" (Материалы симпозиума, Тбилиси, 25-29 октября 1970г.), Тбилиси, 1970, стр. 307.
25. **S.Lem ,Filozofija przypadku,Krakow,1968.**
26. С.Лем, Модель культуры, "Вопросы философии", № 8, 1969.
27. А.Дживилегов, Микельанджело, М., 1937.
28. Г.Вейль, Симметрия, изд-во "Наука", М., 1968.

29. Д'Арси Эйман, "Курьер ЮНЕСКО", № 149, май 1969, стр. 6.
30. S.Lem, Summa Technologiae, Krakow, 1963.
31. Б.В.Бирюков, Ф.В.Широков, О "Сумме технологии", об эволюции, о человеке и роботах, о науке..., в кн.: С. Лем, Сумма технологии, М., 1968.
32. Н.Винер, Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине, Изд-во "Советское радио", М., 1968.

К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА О ПРИМЕНИМОСТИ ТОЧНЫХ МЕТОДОВ В НАУКАХ ОБ ИСКУССТВЕ

М.С.Каган

Хотя обсуждение вопроса о применимости точных методов в изучении искусства ведется уже ряд лет и накопилась довольно обширная литература, оно все еще не принесло желаемых результатов. По-видимому, три обстоятельства препятствуют здесь достижению искомой цели: во-первых, свойственное ряду ученых скорее эмоциональное, нежели принципиальное, отношение к тем или иным методам; во-вторых, отсутствие у участников дискуссии единого понимания сущности самого художественного феномена, который выступает в данном случае в роли предмета познания и тем самым детерминирует методологию исследования; в-третьих, абстрактный подход к проблеме научного изучения искусства, игнорирующий многообразие аспектов исследования художественных явлений.

Остановимся более обстоятельно на всех трех моментах.

I. Определяя первое препятствие как преобладание в ряде случаев эмоционального отношения к различным методам познания, мы имеем в виду нередкую ситуацию, при которой некий исследователь полностью отвергает новые, математические - семиотические - кибернетические и т.п. методы просто потому, что он их не понимает, что они ему антипатичны, что он воспитан в духе традиционных способов описательно - психологически - публицистической обработкой художественного материала, оперировать которыми ему легко, удобно, привычно;нечто подобное происходит нередко и с его оппонентом, который еще на студенческой скамье приобщился к новым методам познания и, увлеченный ими, начинает с презрительным высокомерием относиться к традиционным подходам как к "ненаучным",архаическим, не соответствующим столь характерному для XX века духу точного знания. Доводы, которые приводятся в подобных случаях представителями обеих сторон, фактически призваны "подвести теоретическую базу" под личные пристрастия, привычки и безотчетную веру ученого. Естественно, что в такой ситуации методологический спор "структуралистов" и "антиструк -

туралистов" становится бесплодным и бесперспективным,напоминая известный теологический диспут Остапа Бендера с охмурявшими Адама Козлевича ксендзами.

Освобождение от этого препятствия связано с общим ростом методологической культуры нашей науки об искусстве, и поэтому в более внимательном рассмотрении проблема эта сейчас не нуждается.

2. Более серьезным и менее преодолимым является второе затруднение, вставшее на пути обсуждения интересующей нас проблемы. Многочисленные статьи, книги и устные обсуждения показали весьма рельефно, что у наших ученых нет еще единого понимания сущности и строения искусства. Диапазон встречающихся здесь колебаний крайне широк - он простирается от близкого к крочеанской и феноменологической концепциям представления об искусстве как чисто духовной активности до близкого к сциентистски-структуралистской концепции взгляда на искусство как на полностью формализуемую материальную конструкцию: удивительно ли, что понимание возможностей точных методов в деле изучения искусства оказывается, например, у П.Палиевского и у А.Кондратова диаметрально противоположным?

Устранение данного препятствия с дороги нашей дискуссии зависит, следовательно, от способности ученых-марксистов преодолеть разноголосицу представлений о сущности и структуре искусства и выработать единое понимание этих основополагающих для изучения художественной культуры проблем. Тот теоретический плюрализм, который кажется ревизионистам идеальным состоянием марксистской эстетики, на самом деле должен быть признан проявлением молодости этой науки, которая просто не умеет построить адэкватную модель искусства. Разумеется,альтернативной концепционному плюрализму не может быть догматически-декретирующее провозглашение кем бы ни было какой-либо концепции в качестве единственно верной, единственно марксистской. Преодоление разнобоя во взглядах на искусство может быть осуществлено лишь в ходе развития самой науки, которое единственное способно установить,какая концепция наиболее

убедительно объясняет многообразие реальных фактов.

Пока этого не произошло, каждый теоретик вынужден исходить из того понимания искусства, которое ему кажется соответствующим действительной природе художественного творчества. Что касается наших представлений на сей счет, то они уже были не раз изложены в печати и сейчас остается лишь напомнить, что в художественном освоении мира мы видим диалектическое сопряжение противоположных начал - материального и духовного, рационального и иррационального, упорядоченного и неупорядоченного, сконструированного и сотворенного, устойчиво-инвариантного и индивидуально-вариативного, объективного и субъективного, а значит, в конечном счете - формализуемого и неформализуемого. В этом отношении искусство оказывается единственным продуктом человеческой деятельности, в котором человек воспроизводит свою собственную структуру - ни в технических, ни в научных объектах подобного слияния противоположностей мы не увидим. Этот изоморфизм жизни и ее художественного усвоения объясняет их одинаковую доступность и одновременно недоступность точному - т.е.формализованному, математическому в идеале - знанию.

Отсюда следует, что адэкватное научное отражение художественной реальности требует сопряжения точных и неточных методов. Мы сталкиваемся тут с подлинной антиномией: невозможно"проверить алгеброй гармонию" и невозможно проверить - т.е. познать - гармонию без помощи алгебры.

Метафизическому мышлению антиномия эта кажется тупиком и заставляет бросаться от крайности эстетического агностицизма к крайности механической"порождающей поэтики"; диалектическое же мышление видит здесь ситуацию, с которой оно способно справиться, ибо именно ради разрешения подобных противоречий оно, диалектическое мышление, и было выработано человечеством.

3. Однако ограничиться таким выводом - значило бы остановиться в решении задачи на полдороге. Потому что искусство принадлежит к числу сложно-динамических систем, т.е. таких, которые меняют свои состояния, сохраняя неизменным конструктивное для них системообразующее отношение. Это значит, что

соотношение сливающихся в искусстве двух противоположных начал может быть весьма и весьма различным, развертываясь в спектральном ряду, на одном конце которого безусловно превалирует формализуемое и вычислимое, а на другом - неформализуемое и недоступное квантитативной верификации. Соответственно соотношение точных и неточных методов существенно меняется при анализе различных конкретных состояний художественной системы.

В общем виде это положение уже было нами высказано в статье "Итак, структурализм или антиструктурализм?" ("Вопросы литературы", 1969, № 2). Сейчас можно дополнить сказанное следующими соображениями.

Определив третью причину бесплодности методологических дебатов о применимости точных методов анализа искусства как абстрактный подход к данной проблеме, игнорирующий многообразие аспектов исследования художественных явлений, мы имеем в виду распространеннейшую в наших дискуссиях ошибку - на незаметное сведение системы изучающих искусство наук и свойственных каждой из них аспектов познания к какому-то одному способу его исследования. В самом деле, художественная культура общества изучается, прежде всего, комплексом искусствоведческих наук, которые весьма неоднородны по способам обработки художественного материала уже потому, что каждая из них изучает подведомственный ей вид искусства трояким образом - художественно-критическим, историческим и теоретическим; помимо этих дисциплин, искусство изучают еще несколько наук - эстетика, психология искусства, социология искусства. Представляется очевидным, что вопрос о применимости точных методов не может быть решен единым для всех этих отраслей знания способом. Между тем, именно с такой абстрактнейшей постановкой данного вопроса мы постоянно встречаемся. Причем представители двух главных спорящих сторон имеют в виду обычно вообще разные образцы искусствоведческого знания: то образец художественно-критического рода, то образец, так сказать, типологического исследования искусства. Ревнители традиционных, описательно-психологически-публицистических методов, оспаривая плодотворность внедрения в науку об искусстве точных методов, имеют в виду, в

качестве идеальной модели искусствоведческого знания,художественно-критический анализ отдельного произведения искусства, который необходимо включает в себя моменты интерпретационные, оценочные, сотворческие, короче - субъективные (в терминологическом, а не дурном смысле слова), и который придвигает искусствоведческую мысль на грань самого художественного творчества (не случайно художественная критика нередко объявлялась вообще отраслью самого искусства, а не науки). Что же касается адептов точных методов, то они обычно имеют в виду совсем иную идеальную модель искусствоведческого знания - не художественно-критическую статью о "Евгении Онегине" и даже не монографию о творчестве Пушкина, а исследование структуры целого жанра - скажем, сказки или приключенческого романа, либо исследование структуры восприятия произведений искусства публикой (мы назвали эти способы анализа художественных явлений типологическим исследованием, т.к. во всех этих случаях - морфологическом, конкретно-социологическом и т.п. - изучается не уникальный объект, а некое множество объектов - произведений искусства, актов восприятия и т.д., причем это множество берется лишь со стороны инвариантной, т.е. типологически).

В результате оказывается, что по-своему правы обе партии, но правоту каждой следует признать относительной, а не абсолютной. Ибо суть дела заключается как раз в том, что, во-первых, изучение искусства необходимо предполагает как художественно-критический, так и типологический подход к художественному материалу и что, во-вторых, подходы эти не разделены китайской стеной, а, напротив, соединяются целым спектром переходных форм. Поэтому нельзя понимать данную гносеологическую ситуацию так, будто в одном случае мы имеем - и должны иметь - дело с чисто описательно-интерпретационным методом, а в другом - с чисто статистически-структурным. В действительности мы сталкиваемся всегда с той или иной мерой соотнесения обоих методов, которая лишь иногда выражается в полном преобладании одного из них. Подчеркнем - после статьи А.Бегиашвили ("Вопросы литературы", 1970,№ 6) это особенно необходимо,- что речь идет именно о сопряжении разных методов, т.е. об их взаимном опосредовании, а не о

"пределах" проникновения точных методов в ткань искусства, как это кажется П.Палиевскому, В.Кожинову или неосмотрительно взявшему их под защиту А.Бегиашвили.

Существенно, вместе с тем, и то, что отмеченный методологический динамизм проявляется по-своему в каждой науке, изучающей искусство.

а) Начнем с рассмотрения искусствоведческих наук, предметом которых являются сами произведения искусства в их, как сказал бы Гегель, наличном бытии. Мы уже отмечали только что значение количественных изменений в самом предмете познания (изменений числа исследуемых объектов) для качественной модификации исследовательских принципов: повторим, что изучение одного произведения, взятого в его неповторимости, требует безусловного доминирования художественно-критического подхода (все равно, идет ли речь о произведении современном или созданном несколько столетий назад), а обращение к анализу множества однородных произведений - доминирования теоретически-типологического подхода. Соответственно на одном конце развертывающегося тут методологического диапазона возможности применения точных методов оказываются минимальными, а на другом - максимальными; когда же исследуется структура всех существующих и мыслимых произведений искусства, т.е. структура художественного творения как такового, теоретический анализ отдельных искусств уступает место особой науке - эстетике, которая способна построить столь же точную модель этой структуры, какую физики и биологи выстроили, например, при изучении атома и гена. Мы не беремся утверждать, что именно такой точностью обладает построенная нами модель искусства (см. наши статьи в журнале "Философские науки", 1970 г., № 5 и "Вопросы философии", 1970, № II), но сама возможность ее построения, описания и формулирования показывает достаточно рельефно, как бесконечное расширение числа изучаемых объектов ставит науку об искусстве в такое же положение, в каком находятся естественные науки, имеющие дело с множествами безгранично повторяющихся объектов и именно поэтому могущие применять квантитативные методы и добиваться максимальной точности познания. Когда же изучение художественных творений приближается к другому полюсу и приходит, в конечном счете,

к изучению одного единственного произведения, искусствознание уподобляется исторической науке, тем ее жанрам, в которых исследуется некое единичное и неповторимое событие - битва при Ватерлоо, Крестьянская реформа 1861 года или Октябрьская революция: здесь и историк, и искусствовед вынуждены иметь дело не с чистой повторяемостью, а с уникальностью, и задача познания состоит в том, чтобы показать и объяснить, как общие закономерности раскрываются особенным образом в данной неповторимой ситуации. Поэтому обращение Вельфина к сравнительному изучению структурных инвариантов в искусстве возрождения и барокко не могло не привести к такой мере "структуралистичности" его методологии, которая немыслима, например, в многографическом исследовании творчества Рафаэля или Рубенса, и тем более - при анализе одной только "Сикстинской мадонны" или портрета камеристки.

Более того, возможность разных соотношений художественно соответсвенного и сконструированного, идущего от таланта и от мастерства, от разума и от чувства, от правил и от озарения, от традиции и от новаторского поиска приводит к тому, что в одних случаях точные методы исследования применимы шире, а в других уже, даже если речь идет о равновеликих объектах анализа - об одном произведении (о "Тайных вечерях" Леонардо Да Винчи и Н.Ге), об одном жанре (В.Я.Пропп мог написать "морфологию сказки", но трудно представить себе, напр.,"морфологию поэмы"), об одном стиле (скажем, о классицизме и о романтизме), о языке разных видов искусства (архитектуры и живописи, музыки и литературы). Существенно в этом плане, наконец, и то, какую конкретную частную задачу ставит перед собой исследователь, обращаясь к анализу некоего художественного явления - например, задачу выявления генезиса фуги как содержательной формы или задачу моделирования принципов построения фуги как специфической полифонической структуры.

б) Перейдя к рассмотрению методологических позиций психологии искусства, мы придем к заключению, что и в этой отрасли знания нельзя говорить абстрактно, "вообще", о применимости или неприменимости или определенной мере применимости точных методов. Особенность психологии искусства состоит в том, что художественное произведение изучается здесь не само по

себе, как некая данность, а берется в отношении, с одной стороны, к процессу художественного творчества, и с другой – к процессу художественного восприятия. Оказывается, однако, что оба эти психологических процесса с интересующей нас точки зрения не идентичны; во-первых, соотношение индивидуального и общего, устойчивого и изменчивого в них далеко не одинаково, т.к. творческий акт уникален и неповторим (даже сам художник способен повторить созданное им лишь с относительной, а не абсолютной адекватностью), тогда как акт восприятия – как бы ни были сильны в нем элементы сотворчества, субъективной интерпретации и иных видов духовной активности реципиента – рассчитан все же на многократное повторение, отчего решающее значение приобретает в нем именно инвариантная его основа; во-вторых, процесс художественного творчества трудно доступен – а во многих случаях совсем недоступен – для познания, тем более точного, тогда как процесс восприятия может быть предметом непосредственного изучения, экспериментального исследования с помощью различных точных естественно-научных и статистических процедур. Таким образом, и тут, в области психологии искусства, мы сталкиваемся с целым диапазоном возможностей и ограничений точных методов анализа художественных процессов.

в) Феномен художественной коммуникации может быть, однако, рассмотрен не только с психологической, но и с социологической точки зрения. В этом случае процесс художественного творчества предстанет как конкретное проявление художественного производства, а процесс художественного восприятия – как способ осуществления художественного потребления. Вместе с тем, социологический разрез системы художественной коммуникации позволяет выделить в ней еще одно звено, отсутствующее в ее психологическом разрезе, – художественную критику (поскольку на определенном этапе развития художественной культуры критика выделяется из процесса непосредственного потребления художественных ценностей и становится самостоятельным институтом, играющим в художественной культуре общества роль звена обратной связи, обеспечивающую ей возможность саморегулирования). Соответственно социология искусства изучает искусство в трех его отношениях – к художественному производству данной эпохи, к определенной системе

художественного потребления и к художественно-критической интерпретации, оценке и популяризации произведений искусства.

Совершенно естественно, что в общем виде вопрос о роли точных методов в социологии искусства должен решаться так же, как он вообще решается в социологии. В то же время очевидна и спечифичность исследуемой здесь сферы культуры по сравнению, скажем, с материальным производством или религиозным сознанием. Своеобразие художественной культуры, сказывающееся во всех трех ее звеньях (в производстве, потреблении и в критике) заключается главным образом в наиболее высокой, сравнительно с другими сферами культуры, роли индивидуальной свободы и соответственно индивидуальной вариативности всех процессов. Поэтому количественно-статистический анализ, без которого немыслима социология искусства, имеет в ней все же сравнительно ограниченное значение, и любая конструируемая социологом модель (процесса художественного производства, потребления или критики) может быть расценена лишь как вероятностная. Иначе говоря, границы неопределенности здесь шире, чем в других сферах материальной и даже духовной культуры, что и определяет особое соотношение качественных и количественных, описательных и точных методов анализа.

Если же сопоставить в границах социологии искусства исследование разных участков художественной культуры, то окажется, что возможности точных методов резко повышаются при переходе от художественного производства к художественному потреблению, а отсюда - к художественной критике. Первый "скачок" объясняется теми же причинами, которые были отмечены, когда мы говорили о психологическом изучении искусства - уникальностью созидательного акта и массовостью акта потребления; что же касается второго "скачка", то здесь дело в том, что степень неопределенности в осмыслении произведения искусства публикой гораздо бо́льшая (по вполне понятным причинам), чем при обращении к нему профессиональной критики. В силу этого у нас есть всегда принципиальная возможность с высокой степенью точности прогнозировать оценку некоего произведения искусства тем или иным критиком (или критическим отделом данного журнала, газеты, литчастью театра и т.д.), тогда как

предупредить характер восприятия этого произведения каким-либо любителем или даже целым слоем публики можно всегда лишь с большой долей приблизительности.

Подводя итог сказанному, мы решаемся настаивать на том, что успешное методологическое решение проблемы применимости и эффективности точных методов в изучении искусства зависит в первую очередь от четкости, строгости, корректности самой постановки вопроса т.е. от устранения тех трех основных препятствий, которые все еще стоят на пути науки в этой области.

МАТЕМАТИКА - ЖИЗНЬ - ИСКУССТВО

М.Туровская,И.Яглом

I. Естественные науки изучают окружающую нас природу, гуманитарные - окружающее нас общество, математика же изучает самое себя. В этом ее особенность, но не единственность. Искусство, которое, казалось бы,находится на прямо противоположном полюсе в системе человеческого мышления, тоже управляется своими собственными внутренними законами. В дискуссиях о месте математики и искусства в жизни существует очевидный параллелизм: прикладная математика - чистая математика, как "завербованное" искусство - искусство для искусства.

2. Сходность положения математики и искусства - в жизни определяет тему настоящего сообщения: не приложение математики к искусству и не влияние искусства на математику, но жизнь, как "кратчайший перпендикуляр", соединяющий скрещивающиеся линии математики и искусства. Связи между математикой и искусством мы предлагаем анализировать через цепочку: математика - жизнь - искусство.

3. Отношение математика - жизнь при этом интересует нас не с позиции прикладной математики, а в свете сложных опосредствований самых абстрактных математических конструкций всей интеллектуальной жизнью общества в ее целостности. Точно так же отношение жизнь - искусство рассматривается не с точки зрения утилитарного искусства, а как опосредствование даже в самых абстрактных формах искусства форм самой жизни.

4. Сравнительный анализ явлений математики - жизнь - искусства может стать наиболее убедительным, если провести его в историческом плане. Здесь не обязательны строгие хронологические совпадения,однако определенные связи древнегреческой геометрии и античной трагедии кажутся нам довольно наглядным. Параллелизм между этими двумя сторонами умственной деятельности подчеркивается тем, что идеологом обоих явилось одно и то же лицо: Аристотель.

5. Наиболее существенная часть нашего сообщения будет касаться однако современного положения дел, когда связи математики с жизнью реализовались в создании кибернетики, а взаимопроникновение искусства и жизни самоосуществилось в явлениях так называемой "массовой культуры". Здесь мы видим проявление некоторых существенных черт "массового общества", демонстрируемых на триединстве математика - жизнь - искусство.

6. Один из самых впечатляющих моментов современной "математической революции" состоит в колоссальном росте значения так называемой "дискретной математики", не связанной с непрерывными функциями и предельными переходами. Своеобразным преломлением тех же закономерностей в сфере искусства является современный примат кино и телевидения над развитой оперной или романной формой.

7. Другое важное проявление современных тенденций в математике связано с повышением внимания к статистическим, а не динамическим законам и успешным соперничеством теории вероятности с классическим разделом дифференциальных уравнений. С Этим нам кажется уместным сопоставить существенные изменения в "драматургической" тенденции современного искусства в целом, с отходом от причинно-следственного принципа, будь то театр, изобразительное искусство или музыка.

К ИЗУЧЕНИЮ ИСКУССТВА В СВЯЗИ С ОБЩЕЙ ТЕОРИЕЙ СИСТЕМ

Б.С.Мейлах

Процесс интеграции и взаимодействия различных областей знания, столь благотворный для научного развития, пока еще мало затронул литературоведение и искусствознание. Причины этого многообразны: здесь и разобщенность специалистов даже смежных дисциплин, и опасности упрощения самой проблемы, и известный консерватизм противников интеграции. В последнее время особенно много споров вызвал вопрос о возможности применения математических методов и особенно формализации к изучению художественного творчества. Эксперименты в этом направлении, разумеется, правомерны, но,как оказалось,пределы такой математизации весьма ограничены. Пока она заявила о себе преимущественно в анализе строения стиха, обследовании статистической структуры лексики писателей; заслуживают внимания опыты моделирования мелодии на ЭВМ с целью изучения структуры музыкального сочинения. Предлагаемые в этих пределах методы интересны и полезны, но являются вспомогательными по отношению к главной цели - раскрытию содержательно=эстетических принципов творчества. Сложность применения критерия "точности" к сфере художественного творчества (а именно "точность" является девизом сторонников математизации науки об искусстве) заключается в том, что сам объект изучения не поддается обобщению в математически=однозначных формулах. Вопрос о "точности" исследования должен здесь решаться в связи с особенностями творческого процесса и восприятия произведений искусства. При этом оказывается, что и сами художники, и исследователи рассматривают "точность" как верность художественной правде, соответствие формы содержанию, "точность слога" и т.п. Любопытно, что Эйнштейн, говоря о "точности" применительно к музыке Моцарта и прозе

Шоу, заметил: "то, что один делал в сфере мелодий, другой делает в области языка: безупречно, почти с нечеловеческой точностью передает свое искусство и свою душу".[1] Все это никак не снимает проблемы "точности" изучения объектов искусства,в анализе средств, пользуясь которыми художники осуществляют в своих произведениях высокие цели искусства. Но вопрос о некой корреляционной зависимости между двумя приведенными выше толкованиями этого термина продолжает беспокоить участников дискуссий.

Продолжая отстаивать идею взаимодействия литературоведения и искусствознания с широким кругом дисциплин не только гуманитарных, но и естественно=математических, необходимо особое внимание уделить разработке теоретических основ взаимодействия, постоянно учитывая при этом социальную и эстетическую природу искусства. Механическое перенесение методов одной науки в другую, поверхностные параллели могут лишь дискредитировать самую идею. Без солидного методологического фундамента попытки обогащения методов изучения искусства аналитическими методами других наук вряд ли могут быть свободными от своеобразного импрессионизма и от путаницы понятий, от ухода в сторону от наиболее важных проблем. Бесспорно также, что в комплексном изучении художественного творчества основным его ядром являются литературоведение и искусствознание.[2]

В процессе разработки методологии комплексного изучения искусства на стыке наук, одной из актуальных задач представляется применение в этой области системного подхода, общей теории систем. Эта междисциплинарная теория, развиваемая у нас на основе диалектико=материалистических прин-

---

[1] Альберт Эйнштейн. Собрание научных трудов, т.IУ, изд=во "Наука", М., 1967, стр.146.

[2] См.сб."Содружество наук и тайны творчества", М., "Искусство", 1968.

ципов, сулит новые возможности в дальнейшем усовершенствовании методики изучения искусства, в достижении большей точности понятийной базы этого изучения, в построении логического каркаса исследования на разных, хотя и взаимосвязанных уровнях.

Как известно, общая теория систем, которой за рубежом посвящено огромное количество работ, все большее внимание вызывает за последние годы и в советской науке.[1] Системный подход рассматривается как единое направление в развитии современного научного познания, цель которого - отработка строгих логико=методологических принципов анализа специфических закономерностей объектов высокой сложности. Выдвигаются интереснейшие задачи и среди них: разработка логики и методологии системного исследования; соотношения, связи, взаимодействия множества элементов, составляющих систему; разнокачественность и соподчинение элементов в целостном объекте; прямая и обратная связь свойств и элементов целого; функционирование и закономерности преобразования системы, ее динамика и т.д.

Доказывая применимость и к социальным наукам общей теории систем,один из инициаторов этой теории-Берталанфи подвергает критике "фантастические", по его определению, исторические конструкции (Вико, Шпенглера и др.), утверждая, что "история может получить от теоретиков системного анализа хотя и не конечные решения своих проблем, но более здравую методологическую установку". Берталанфи отстаивает необходимость строгой научности исторических исследований, тщательного изучения, в частности, произведений искусства. Он пишет о важности анализа причин, следствий и т.д. для того, чтобы не только понять отдельные явления, но "выя-

---

[1] См. "Проблемы исследования систем и структур. Материалы к конференции". М., Академия наук СССР, 1965; "Проблемы методологии системного исследования", "Мысль", М., 1970; ежегодники "Системные исследования" и др.

вить общие исторические законы". Положительно говорил он и о "так называемых синхронистических законах" - "предполагаемой повторяемости событий, управляющей общественными явлениями в определенный момент времени", о детерминизме, который отрицается апологетами теории "свободной воли".[1] Правда, беглым экстраполяциям Берталанфи в область гуманитарии свойственны и противоречия, и прямые ошибки (напр., в аналогиях между явлениями биологической эволюции и фазами зрелости и упадка в развитии культуры). Но при всем этом вывод Берталанфи о применимости общей теории систем к исследованию таких объектов как искусство, - безусловно верен.

В советском литературоведении и искусствознании ряд принципов системного подхода в той или иной степени теоретически разрабатывались и претворялись по своему в конкретных исследованиях (хотя еще не изучались в духе общей теории систем). На этих принципах и основаны многие работы о развитии художественной культуры как детерминированной объективными историко-социальными условиями и своими внутренними закономерностями. Так, например, наше литературоведение представляет собою широко разветвленную научную область со своей методологией и методикой исследования, общих и частных закономерностей литературного процесса. Ценнейшие подходы к искусству и особенно к киноискусству как системе содержатся в работах Эйзенштейна, - по отношению к музыке - у Асафьева и т.д. Все это, как видно, не известно Берталанфи. К сожалению, советские исследователи общей теории систем не учитывают завоевания нашей науки о литературе и искусстве (хотя они могли бы кое в чем подкрепить их теоретические поиски). Движение этой науки навстречу системному подходу не является исключением в цепи

---

[1] Л.Берталанфи. Общая теория систем - критический обзор. - В сб."Исследования по общей теории систем", "Прогресс", М., 1969, стр.66, 69.

научного развития, ибо общая теория систем могла возникнуть только на основе этого развития.

Что могла бы дать общая теория систем исследователям художественного творчества? Об этом пока можно говорить лишь сугубо ориентировочно, в порядке постановки вопроса.

Разумеется, было бы ошибочным механически переносить сюда системные разработки, которые пока наиболее подробно освещены применительно к естественно-математическим наукам и-менее-к конкретной социологии. Ценность общей теории систем заключается, как уже упоминалось, в ее логико-методологическом содержании, в требовании строгости терминологии и в соотнесенности системности исследуемого объекта с системностью самих принципов изучения, в сочетании многоаспектности уровней исследования с целостностью изучаемого объекта и взаимосвязью функций.

Несомненно, концепционное представление о системе как о комплексе множества взаимосвязанных элементов, составляющих определенное целостное образование, относится и к искусству и должно быть шире учтено в методологии исследования художественного творчества. При этом необходима конкретизация системного подхода по отношению а) к процессу художественного творчества и б) к его изучению. Прежде чем остановиться на этом вопросе, попытаемся определить соотношение приведенного выше общего понятия системы с понятием "художественная система". В литературоведческих и искусствоведческих работах это понятие также довольно часто употребляется и в различных значениях. В одних случаях о системе говорят как единстве основных принципов художественного творчества в его специфике, в других это же понятие отожествляется с понятием индивидуального метода художника, в третьих им пользуются при характеристиках литературных направлений (сентиментализм, классицизм и т.д.). Наконец, говорят также о системах образов, системах стихосложения и т.д. Но что такое художественная система как нечто целостное, как она соотносится с "частными" система-

ми (как, например, с теми же "системами образов" или "системами стихосложения") и многие другие вопросы этого ряда, - все это до сих пор не подвергалось исследованию. Такое положение связано и с общей неупорядоченностью искусствоведческой терминологии. Если до сих пор нет достаточной определенности в трактовке таких терминов как реализм и, тем более, романтизм (особенно по отношению к музыке) - терминов самых "ходовых", то тем более трудно ожидать такой определенности в пользовании термином "система". Недостатки логических построений в изучении искусства особенно сказываются, когда от абстрагированных понятий о некоей художественной системе переходят к её конкретным исследованиям, когда приходится сталкиваться с проблемой взаимосвязи элементов, составляющих систему, их активного взаимодействия, которое в динамике или развивает эту систему или преобразует вплоть до ее перехода в новое качество (напр., варианты строения характера, структуры образов, сюжетосложение, способы использования выразительных средств и т.д.). Зыбкость и разноречивость определений этих элементов в литературоведении и искусствознании общепризнана. Отсюда возникает настоятельная необходимость максимально точного их описания. Без этого невозможна разработка методологии причинно=следственных связей между элементами художественной системы.

В свете общей методологии системного подхода, искусство может рассматриваться в качестве иерархической системы высокой сложности, в нескольких аспектах.

В первом аспекте искусство в целом предстает как своеобразная "макросистема" - в рамках всей истории культуры, в горизонтальном и вертикальном разрезах. В первом разрезе искусство выступает во взаимодействии своих универсальных закономерностей, в отношениях синхронных и асинхронных этапов общего развития. Во втором разрезе - вертикальном - система искусства рассматривается в рамках определенных эпох и в своем национальном своеобразии. Оба эти

разреза не будучи совершенно автономными, все же требуют каждый по себе особых способов описания в ходе анализа управляющих закономерностей.

Во=втором аспекте искусство представляется в качестве взаимосвязанных звеньев динамического процесса художественного творчества, в единстве генетическом и функциональном. При этом первым звеном процесса является творческий замысел художника и все фазы его развертывания, вторым звеном - результат авторского труда, т.е. законченное произведение, и, наконец, третьим - восприятие его читателем, зрителем, слушателем. До сих пор изучались отдельные звенья этого процесса, в то время как подход к нему как к единой живой динамической системе позволяет с большей полнотой раскрыть закономерности творческой деятельности и восприятия.[1]

В третьем аспекте - искусство выступает в комплексе взаимосвязанных его видов - от высших (литературы, кинематографии, живописи, музыки и т.д.) - до прикладных.

Четвертый аспект сосредотачивает внимание на отдельном произведении как на целостной структуре, образованной определенным множеством составляющих ее элементов (в данном аспекте структура выступает в качестве инварианта художественной системы). При этом необходимость того или иного элемента для структуры гарантируется его процессуальностью, подвижностью.[2] Связь конкретного произведения с

---

[1] Подробнее об этой проблеме в связи с системным подходом см.в моей книге "Талант писателя и процессы творчества", "Советский писатель", М., 1969 и в статьях "Замысел - фильм - восприятие. Творчество как динамический процесс" ("Искусство кино", 1968, № 10) и "Художественное восприятие как научная проблема" (в сб."Художественное восприятие", изд."Наука"; печатается).

[2] В.И.Свидерский, Р.А.Зобов. Новые философские аспекты элементно=структурных отношений. Изд=во ЛГУ, 1970, стр.11.

структурами других обнаруживает и его общие "системные свойства", и индивидуальные качества.

Представление об искусстве как об иерархической системе базируется на реальном его развитии: в том или ином виде каждый из четырех упомянутых выше аспектов рассматривается во многих искусствоведческих работах. Основная трудность заключается в том, чтобы раскрыть координацию этих аспектов, их соотношение - задача пока еще не осуществленная.

Специальной разработки требует и методология системного подхода к изучению искусства. Если, например, говорить об этом применительно к литературоведению, то здесь намечаются следующие уровни анализа: общей картины мировой литературы; процессов литературного развития в масштабе культур отдельных народов; исторической эволюции художественных систем; индивидуальной системы писателя; структуры отдельного произведения; анализа элементов этой структуры вплоть до вычленения минимальной единицы, несущей свою относительно самостоятельную функцию в целостном организме. Таким образом логика исследования литературного процесса вырисовывается в единстве различных, относительно далеких и близких планов.

Сложность междисциплинарной системной методологии заключается, между прочим, в том, что любая система, как правило, представляет собою компонент другой системы "более высокого порядка". Разумеется, эта терминология - "высокий", "низкий" порядок - в применении к искусству не имеет оценочного значения, а выражает лишь определенное логическое соотношение систем. С этой точки зрения та или иная художественная система представляют собою особое взаимодействие элементов "более высокого порядка" и, в конце концов, художественного мышления как такового. Но и анализ поэлементного состава структуры отдельного произведения, их функциональной взаимозависимости является не менее сложным, чем изучение системы "более высокого порядка". Насколько

методика такого изучения до сих пор неразработана, свидетельствует, например, ситуация, сложившаяся в стиховедении-области, представленной значительным количеством ценных работ, которые касаются преимущественно статистических закономерностей строения стиха. Но до сих пор эти наблюдения не осмыслены в плане ритмико=смысловых и эстетических отношений; ритм стиха поэтому и не анализируется как элемент и целостной художественной системы, и структуры произведения. Такое же положение и с другими элементами структуры, которые чаще всего изучаются как бы изъятыми из нее.

В связи с системным подходом возникает и ряд других проблем,в том числе пограничных с общей теорией искусства. Так, можно надеяться, что системность подхода позволит изучать полифункциональность искусства как сложное единство. Функции познания, коммуникативности, эстетического наслаждения и т.д., если они не рассматриваются в их взаимодействии (.а так происходит чаще всего) по сути рассекают живой процесс творчества и восприятия на чуть ли не автономные аспекты. Поэтому оказывается возможным разрыв "гносеологического" и "эстетического" при анализе природы искусства (разрыв ничем не оправданный, поскольку само возникновение эстетической оценки или эстетического переживания - это, так или иначе, результат художественно=познавательного процесса).

x x x

Таковы некоторые из вопросов, возникающих в связи с перспективами применения системного подхода к искусству и к его изучению. Можно полагать, что это применение окажется полезным не только для науки о литературе и искусстве, но и для общей теории систем, поскольку ее развитие является междисциплинарной задачей, объединяющей ученых разных специальностей. Дальнейшие успехи этой теории зависят от того, насколько она сможет вобрать в себя теоретические

достижения различных областей знания, в том числе гуманитарных.[1]

---

[1] Как отмечает В.Д.Лефевр "модели и понятия, выработанные в гуманитарных науках, начинают приобретать все большую привлекательность в глазах естествоиспытателей и кибернетиков" ("Системные исследования. Ежегодник 1969", изд-во "Наука", М., 1969, стр.104).

НОВОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ НА ГЕЛИКОН, ИЛИ ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ В СВЕТЕ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ

Г.Н.Поваров

Utile dulci.

Гораций.

I. Принципы обобщенного системного анализа

Сложность и многообразие форм культуры, духовной и материальной, чрезвычайно затрудняют их сравнение друг с другом и поиски общих закономерностей и тенденций. Непосредственное сравнение науки и искусства или искусства и техники данной эпохи, будь то далекое время Перикла или наше, XX столетие, легко становится поверхностным и субъективным, поскольку оно вынуждено в значительной части опираться на смутные аналогии и интуицию. Анализ же общеисторический, обнажая социальную подоплеку, не всегда позволяет учесть более тонкие и специфические детали, внутреннюю сторону явлений.

Между тем продуманное, методологически четкое сопоставление различных областей культуры могло бы обогатить наше понимание как каждой из них, так и всей культурной истории человечества и приблизить нас к постижению общих законов творчества. С этой точки зрения, кажется интересным воспользоваться в исследованиях культуры методами теории систем — одного из наиболее широких и абстрактных направлений современной науки, близкого к кибернетике /I-3).

Теория систем напоминает теорию множеств, но она слабо развита математически и часто обращается к качественным оценкам и индуктивным доводам. Таким образом, с нею мы пока еще не вступаем в собственные пределы точных наук, но, несомненно, движемся в этом направлении.

Автором с 1961 г. разрабатывались принципы обобщенного системного анализа науки и техники (4-7). С их помощью была получена целостная внутренняя модель научно-технического прогресса, объединяющая - в первом приближении - все его многоликие частные выражения. Эти принципы кажутся в известной мере применимыми и к другим областям культуры, в том числе к художественному творчеству. Отсюда желание идти с новым посохом на Геликон. Будем надеяться, что Аполлон не отвергнет наших скромных даров.

Настоящий доклад посвящен системному анализу искусства и его связей с миром науки и техники. Связи эти некогда были весьма тесны, они вновь усиливаются в наши дни. Эстетика здесь соприкасается с дедалогией - теорией научно-технического прогресса, и мы принесем жертвы также Минерве. Ведь и Дедал, которого Холдейн /8/ сделал символом научной мысли и в честь которого наречена дедалогия, сочетал в себе исследователя и художника.

Я ограничусь общей постановкой проблемы и формулировкой некоторых предварительных гипотез. Материал, подлежащий разбору, громаден, и более определенные суждения вряд ли достижимы без помощи специалистов-искусствоведов. Справедливости ради надо сказать, что и учение о системах сложилось лишь отчасти.

В основу нашего анализа положено рассмотрение каждого объекта человеческой деятельности, материального или идеального, как некоторого сложного целого, как некоторой системы, и оценка сложности этой системы согласно некоторой общей шкале, составленной индуктивным путем и оправдываемой применениями (теория систем пока не располагает удобным математическим критерием сложности). Средний уровень сложности систем, с какими имеет дело данная область культуры в данное время, может характеризовать тогда общее состояние этой области с точки зрения используемых в ней средств. С течением времени сложность все более возрастает, отражая совершенствование средств и умножение возможностей. Так, средний уровень сложности систем, с которым имеет дело наука и техника данной эпохи, характеризует общее состояние науки и техники в эту эпоху, меру власти человека над природой, а постепенное повышение этого уровня показывает расширение завоеваний, успехи научно-технического процесса.

Рост сложности систем выражается в увеличении числа элементов системы и в умножении и удлинении их взаимосвязей и взаимозависимостей. Разумеется, человек настойчиво борется со сложностью, ищет простейших и, значит, легчайших решений, но существенное упрощение допускает лишь мнимая, кажущаяся сложность. Крыловский ларчик "просто открывался", но более хитрые запоры требуют и более хитрых ключей. Подлинно сложные задачи могут быть решаемы лишь средствами равной сложности. По-видимому, формальное совершенство решения обусловливается применением именно минимальной сложности, необходимой в данном случае.

Из сказанного видно, что речь идет о внутреннем, формальном анализе культуры, анализе средств, а не мотивов и целей. В частности, упомянутая модель научно-технического прогресса относится только к внутренней истории, внутренней эволюции науки и техники. Подобный анализ, бесспорно, не может заменить общую историческую оценку происходящего, но он тоже по-своему важен и полезен, ибо цели достигаются не иначе, как при помощи надлежащих средств. Кто хочет цели, хочет и средств. Формализм начинается лишь тогда, когда средства ставятся над целью x/.

С этим оснащением мы подступаем к волшебной стране прекрасного. В эстетике давно утвердился взгляд на искусство как на особую форму познания действительности и овладения ею . Подобно науке, искусство стремится сообщить нам нечто о мире, в котором мы живем, но делает это особыми, синтетическими, образными методами, прибегая к символике, к вымыслу, к чувству, к игре ассоциаций. Аристотель называл это подражанием, мимезисом /9/, Гёте - соревнованием с действительностью /10,стр.718/. Пушкин говорит о "воображении - гениальном знании природы" /11, стр.36/. Еще характернее позиция позднейших реалистов.

Отсюда наше сближение искусства и науки, включение искусства в сферу интересов дедалогии. Заметим, что наука также не

---

x/ Впрочем, системный аппарат, по-видимому, мог бы использоваться и для характеристики целей - в абстрактном, укрупненном плане. Такие понятия, как могущество или гармония, имеют, несомненно, определенное системное содержание.

ограничивается сущим и создает свои картины возможного - научные гипотезы; не забывает она и о роли субъекта, наблюдателя. Разница между мышлением художника и ученого, с эвой точки зрения, состоит прежде всего в степени членения материала, в способах абстрагирования и обобщения, и здесь системный анализ может пролить новый свет на предмет. Техника же есть материальный инструмент познания и его материальное вонлощение.

Правда, в нашей системной модели научно-технического прогресса был сделан упор на задачи познания и покорения природы, тогда как искусство больше интересуется самим человеком и в этом отношении кажется более близким к обществознанию. Однако тема природы представлена в искусстве достаточно широко и ярко, чтобы оправдать наши сравнения. "Человек от века связан с природой, со всеми ее стихиями; он борется с ними и любит их, он смотрит на них одновременно с любовью и с враждой" /I2, стр.366/. К тому же существуют научно-художественные произведения, посвященные проблемам естествознания и техники, и прикладное искусство, непосредственно соединенное с техникой (архитектура и т.д.). С другой стороны, системный анализ, по-видимому, возможен и в сфере обществознания /ср./5-6/).

Но позволительно думать и о самостоятельном формальном анализе искусства с системной точки зрения, о системном методе в искусствоведении. Очевидно громадное значение формы художественного произведения и [redacted] то, что эта форма все более развивается и оттачивается. "История поэзии, - писал Брюсов, - есть (между прочим) история постепенного совершенствования средств поэзии. Как современный человек обладает гораздо более могущественными средствами для борьбы с природой, нежели пер-

вобытные люди, так современный поэт располагает более действительными средствами для достижения своих целей, нежели поэт предыдущих эпох"/13, стр.#551/. Тем более справедливо это для музыки и пластических искусств, не говоря уже о новейшей технике зрелищ.

Системный подход, не упраздняя других, уже завоевавших признание, методов, дает нам дополнительные критерии для раскрытия художественного своеобразия различных культур и эпох, различных течений и стилей.

П. Стадии научно-технического прогресса

Шкала системной сложности, нами употребляемая, была разработана для теории научно-технического прогресса /5-6/. Она резюмирует, в первом приближении, существующие представления об уровнях организации различных систем. Она является качественной и имеет следующий вид: I) единое, или простое, целое; 2) малые, или простые, предметы; 3) превращающиеся предметы; 4) большие, или сложные, предметы; 5) малые, или простые, системы; 6) большие, или сложные, системы; 7) превращающиеся, или ультрасложные, системы; 8) парадоксальные системы, или сверхсистемы.

Каждому из названных уровней соответствует определенная стадия научно-технического прогресса, когда данный уровень господствовал среди познаваемых и создаваемых систем. Схема движения науки и техники от низших уровней к высшим и составляет общую внутреннюю модель научно-технического прогресса, реализуемую в конкретной истории действием разнообразных, часто противоборствующих факторов (в первую очередь, социальных). Сна-

чала мы кратко обрисуем это движение, а затем на его фоне рассмотрим системное развитие искусства, отмечая особо отношения обоих методов познания: художественного и научного.

Стадия единого, или простого, целого соответствует отношению к окружающему миру животных предков человека. Животное противостоит среде как целому и постигает ее прежде всего как целое. Это старт, нулевая фаза власти над средой.

Стадии малых и превращающихся предметов обнимают историю первобытной культуры. Малые, или простые, предметы - это независимые цельные предметы, вступающие друг с другом в кратковременные контакты. Таковы палки и каменные орудия палеолитического дикаря, такова его охотничья добыча. Превращающиеся предметы суть цельные предметы, способные к превращениям, например растения и животные, как они используются человеком в земледелии и скотоводстве; земледелие и скотоводство - великое культурное завоевание неолитических варваров. Цельные предметы рассматриваются нами как несобственные системы, системы из одного-единственного элемента.

Большими, или сложными, предметами названы предметы, образованные жесткими соединениями малых (простых) предметов. Таковы всевозможные составные орудия, ткани, различные сооружения и т.п. Это системы многоэлементные, но статические, неизменные, внешне подобные цельным предметам, что побуждает отнести их тоже к несобственным системам. Зачатки культуры больших предметов появляются еще на предшествующих стадиях, но подлинная эпоха больших предметов наступает позже, когда человек окончательно постигает идею сложного целого и создает крупные сооружения, неподвижные (здания, мосты, плотины и т.п.), и подвижные (повозки, корабли). Те и другие определяют собою

облик древних и средневековых цивилизаций. Изобретение письменности - признанная граница между варварством и цивилизацией - также есть один из аспектов овладения большими предметами.

Системы трех следующих уровней представляют собой динамические (изменяющиеся) системы, в которых нельзя пренебречь внутренней структурой и внутренними процессами и которые поэтому мы рассматриваем как системы собственные, системы par excellence. Малые, или простые, системы суть динамические системы со вполне определенным взаимодействием элементов, число которых сравнительно невелико и позволяет проследить их поведение во всех подробностях. Иными словами, это детерминированные системы, допускающие полный анализ. В технике их представляют разнообразные машины и аппараты, от водяного колеса и башенных часов до динамо и самолета. Хронологически стадия малых систем охватывает приблизительно ХУ-XIX столетия, т.е. эпоху мануфактурного производства и подготовленный ею блестящий "век пара и электричества". Классическое детерминистическое естествознание - наука малых систем.

Большие, или сложные, системы характеризуются гораздо большим числом элементов и массовым, случайным их взаимодействием. Мы не можем или не умеем проследить и предсказать поведение каждого элемента, но способны,с помощью теории вероятностей, оценить совокупный эффект. Иными словами, это системы стохастические, вероятностные. Таковы большие автоматизированные системы современной техники /3,4/. XX столетие - век двух А (атома и автоматизации)" - может быть описано как стадия больших систем, а происходящая ныне глобальная научно-

техническая революция - как переход к зрелому периоду этой стадии. Наука больших систем - современное стохатическое естествознание, к которому по праву можно причислить и кибернетику (см./2,14/).

Уровень превращающихся систем присутствует в современной науке и технике лишь в зачатках, как и следующий уровень парадоксальных систем, выходящий уже за рамки динамических систем в обычном понимании. Стадии, соответствующие этим уровням, еще впереди, в грядущем. Таким образом, наша шкала приводит нас к системной футурологии, как к 'средству' дальних прогнозов

Превращающиеся, или ультрасложные, системы суть системы, способные к росту, развитию, самоорганизации; число элементов в них весьма велико, но, несмотря на это, они обладают высокой связностью и целостностью. Таковы живые организмы, взятые во всей своей сложности /2,14/. Хотя человек уже давно работает с ними на более низких уровнях, наше понимание жизни до сих пор остается неполным, частичным. Наука и техника вступят в стадию превращающихся систем лишь после того, как будет синтезировано живое вещество и создан достаточно сильный и гибкий искусственный разум (XXI в.?).

Последнюю, высшую ступень системной сложности, различимую сегодня с известной уверенностью, составляют парадоксальные системы, или сверхсистемы. Это системы настолько обширные и сложные, что они способны управлять пространством и временем и изменять космические формы своего бытия. В нашу эпоху проблемами этого рода занимаются преимущественно фантасты; однако современная наука, и прежде всего теория относительности, дает

нам первые намеки на такие возможности (релятивистский звездолет, полет в будущее и т.д. /15/). Парадоксальные системы следует считать за особый тип, сравнительно с динамическими системами; отношения между частями и целыми становятся здесь особенно сложными.

Применяя эту шкалу, необходимо иметь в виду, что человек овладевает сложным не сразу, а по частям. Каждая система содержит подсистемы, которые могут иметь более низкий уровень сложности и, следовательно, быть более доступными, нежели вся система. Так, большая система в известных пределах, внешне, способна вести себя как малая система, а превращающаяся система - как превращающийся предмет. Человек начинает с раскрытия более простых подсистем и лишь постепенно проникает в глубь объекта, разделяя его на все более мелкие части и прослеживая все более тонкие и запутанные связи; иными словами, он создает в своем уме все более сложные модели объекта.

Далее, следует сказать, что в пределах каждой стадии научно-технического прогресса наряду с господствующим уровнем системной сложности существуют и развиваются другие, подчиненные уровни - остаток прежних стадий и зародыши новых. Так, современная наука и техника больших систем сосуществует с развитыми слоями науки и техники малых систем и даже еще более низких уровней и в то же время начинает движение к новым высотам.

Ш. История искусства

На стадии единого целого возникает жизнь и психика, пока еще чувственная, инстинктивная; однако у животных уже обнаруживаются зачатки исследования и игра. Современный человек разумный, *Homo sapiens*, сформировался на стадии малых систем;

эта эпоха была временем возникновения языка и мышления, сначала ограниченных узко практическими, конкретно-предметными задачами. Трудовая предметная деятельность включала в себя непосредственно и элементы практических знаний, и элементы прикладного искусства (ср./I6/).

Вместе с тем постепенно развиваются и на стадии превращающихся систем окончательно утверждаются первые, мифологические формы абстрактного мышления - мышления, проникающего в глубь вещей. Мифология - это первобытная религия, первобытное искусство и первобытная наука, слитые вместе. На этой начальной ступени абстракции идея предмета еще только отделяется от самого предмета, материализуемая как его демон , а общая мысль нуждается в зримом образе и может быть высказана только на языке метафор.

Первобытное мышление - мышление поэтическое. "... стихи представляют еще для исследования истории весьма любопытный предмет в том отношении, что они сохраняют в нашей среде способы мышления самого древнего мира. Значительная часть поэтического искусства состоит в подражании формам, употреблявшимся на ранних ступенях культуры, когда поэзия представляла естественное выражение всякого сильного душевного движения или чувства - естественное средство передачи слушателям какого-нибудь торжественного заявления или древнего предания" /I7, стр.I63/.

С системной точки зрения, важно отметить констатируемый многими исследователями целостный характер первобытного мышления, его неумение отчетливо отличать часть от целого, постоянное смешение им этих категорий /I8, I9/. Дело,

видимо, не в нарочитом безразличии к логике, а в отсутствии надлежащих понятий, еще не выработанных опытом. В этих условиях метафора служит не украшением, но описанием. Столь же типична для первобытного ума идея превращений вещей, метаморфоз, "оборотническая логика" (А.Ф.Лосев /18/). При этом от представления об универсальной превратимости ("все во всем") мысль переходит ко все более узким и твердым схемам, по мере того как человек овладевал действительными превращениями предметов, в частности превращениями полезных растений и животных.

Стадия больших предметов начинает эпоху анализа. Человек постигает идею организации, идею сложного целого, и разделяет окружающее на правильно связанные части. Текучесть вещей сменяется устойчивостью, демонические образы уступают место общим понятиям, первобытный хаос становится космосом - упорядоченной, украшенной вселенной /20/ x/. Письмо открывает небывалые возможности накопления знания.

Синкретическое первобытное мышление дифференцируется. С одной стороны, от мифа отделяется рассуждающая мудрость - древняя наука, усвоившая в Элладе имя философии ("любомудрия"). Идет первичное накопление и классификация фактов, строятся первые теоретические модели мира. С другой стороны, мифология, отказываясь от прямого толкования образов и утрачивая священное достоинство, дает начало искусству в собственном смысле.

Отныне пути познания расходятся. Наука стремится постичь всю полноту явлений и всю сложность исследуемых ею систем, она последовательно поднимается по ступеням системной сложности.

---

x/ "Космос" одного корня с "косметикой".

Описательная наука больших предметов сменяется детерминистическими теориями малых систем, а ныне статистическая физика и кибернетика вводят нас в мир больших систем.

Искусство же и в наши дни сохраняет функцию познания действительности в крупных, синтетических формах и остается по существу на уровне превращающихся предметов. Недаром Аристотель уподоблял поэзию "единому и цельному живому существу" /9, стр.118/. Искусство не расчленяет предметов, но сливает и отождествляет их, оно говорит многозначными, многосторонними образами, оно нагнетает общее в частное (ср./21,22/).

Именно поэтому любит оно свежий, логически еще не разработанный материал, именно поэтому стремится схватить и раскрыть тончайшие движения человеческого духа, сложнейшие проблемы человеческого бытия. "Искусство, - говорит Гёте, - перелагатель неизречимого; поэтому глупостью кажется попытка вновь перелагать его словами. И все же, когда мы стараемся это делать, разум наш стяжает столько прибыли, что это с лихвой восполняет затраченное состояние" /10, стр.718/ x/.

Отсюда же дидактическая сила искусства, его способность облегчать усвоение истины, делать ее более доступной для простого смертного:

"Так голос мудрости звучал в словах поэтов,
И люди слушались ее благих советов,
Что сладкозвучием приковывали слух,
Потом лились в сердца и покоряли дух".

(Буало /24, стр.103/).

---

x/ Ср.комментарий Н.Вильмонта: "Для Гете искусство - одна из форм познания действительности, тем более необходимая там, где логические понятия еще бессильны схватить содержание смутно осознанного явления..." /23,стр.216/.

Но такой язык, конечно, требует высокой изобретательности и мастерства со стороны говорящего. Искусство должно быть ярким, красочным, великолепным. Тусклые, банальные образы мало трогают нас и не сообщают нам нового. Знаменитый афоризм Листа гласит: *bien ou rien* , хорошо или никак!

Хотя, по нашему мнению, искусство в основном остается на уровне превращающихся предметов, в нем, однако, также происходит постепенное развитие средств, постепенное формальное совершенствование, а следовательно, и рост системной сложности но более тонким и специфическим путем. Подобно тому, как в музыке обертоны обогащают звучание основного тона и сообщают ему определенную окраску, тембр, так и основной системный уровень искусства постоянно обогащается и окрашивается высшими системными слоями. В этом отношении искусство напоминает другое великое завоевание стадии превращающихся предметов - земледелие, которое, обогащаясь техникой высших уровней (машины, научная агрономия и т.д.), по существу продолжает быть тем, чем оно было в эпоху полированного камня.

Системные обертоны проявляются в отделке художественных произведений, в их композиции, в их технике, наконец, в самой идее художественного вымысла. Действительно, уже выделение искусства из мифа означало внедрение в него существенной дозы мышления большими предметами, ибо условная, "лживая" трактовка событий - художественный вымысел - предполагает достаточно развитую способность к анализу и абстракции, достаточно четкое различение вещи и ее идеи. Гомер и трагики еще опираются на мифы и предания, тогда как Аристофан и Менандр сами

создают свои фабулы и героев x/. Впрочем, и сейчас художник волен изображать исторических лиц и подлинные события, а восторженные читатели пишут письма Шерлоку Холмсу и майору Пронину.

Культура больших предметов чувствуется и в стройной, соразмерной композиции античных шедевров, в отличающей их гармонии частей и целого. Точно так же реалистическое искусство Нового времени обнаруживает явный отпечаток стадий малых и больших систем, в частности в самих усилиях приблизиться к действительности. Сошлемся, например, на "экспериментальный" метод Золя или попробуем сравнить споры наших литературных критиков о типическом с дискуссиями статистиков о репрезентативности выборок.

Не буду, однако, спешить с конкретными оценками, ибо системный анализ может принести пользу только при глубоком и подробном разборе материала. В геометрии, сказал Евклид властителю Птоломею, нет царских путей; то же справедливо и для всякой науки, желающей быть наукой.

Процесс преобразования мифологии и рождения из нее науки и искусства был длительным и постепенным, и на начальных его этапах обе дочерние формы еще очень тесно переплетались и даже вообще не вполне различались современниками. В числе муз мы находим Клио, покровительницу историков, и

---

x/ Тем не менее Аристотель видит в Гомере только поэта, свободно разрабатывающего свою тему и подлежащего лишь художественному суду. "Преимущественно Гомер учит и остальных, как надо сочинять ложь" /9, стр.124/. "Следует предпочитать, - советует далее философ, - невозможное вероятное возможному, но маловероятному" (там же, стр.125).

Уранию, вдохновительницу астрономов. Исторические песни принадлежат сразу и поэзии, и истории. И совсем не случайно "Илиада" привела Шлимана на Гиссарлыкский холм. Пифагорейцы культивировали в тесном единстве философию, математику, астрономию и музыку. Их измерения колебаний звучащей струны положили начало не только разработке классического музыкального языка, но и точному эксперименту в физике (ср./253/).

Греки называли Гомера "праотцем философов" /26/. Фалес, Гераклит, Эмпедокл излагали свои учения в стихах, и, думается, не просто с мнемоническими целями. "Первые философы с большим трудом находили адекватные формы для нового, еще смутно угадываемого ими содержания, и им приходилось широко применять описательные поэтические средства, сравнения, использовать образы, выражать свою мысль суммой примеров, прибегать для описания процессов к этической и даже к мифологической терминологии... Только у Аристотеля философия, наконец, обрела адекватную форму, став системой логически связанных понятий /27, стр.86/.

Позже мы видим более отчетливое размежевание. Уже Аристотель отделяет Эмпедокла от Гомера /9, стр.41/ и заявляет, что переложенный в стихи Геродот поэмы не составит /9, стр.67/. В свою очередь, наука отвергает метафоричность художественного мышления: comparaison n'est pas raison. "Большинство гуманистов видело в античной литературе, в том числе в римской поэзии, источник научной эрудиции и, более того, источник представлений о природе. Напротив, Галилей видел в перечисленных поэтах древнего Рима только поэтов и ни в малейшей мере не считал античную художественную литературу

источником позитивных знаний. Он почти никогда не ссылался на античных поэтов - даже на Лукреция - в своих трактатах" /28, стр.47/.

Все же связи между двумя формами познания не прерывались вполне никогда. От Лукреция Кара и Марциана Капеллы нить тянется к Ломоносову и Эразму Дарвину. Перу Бэкона принадлежит не только "Новый органон", но и фантастическая "Новая Атлантида". Язык образов часто использовал на страницах "Капитала" Карл Маркс. Наконец, при более внимательном рассмотрении даже в точных науках можно обнаружить неумирающий первичный образный слой (ср./29/).

В свою очередь, искусство содержит немало элементов научного метода. Например, классическая западная живопись основана на теории перспективы и научной анатомии, классическая западная музыка - на научной акустике, авторы исторических романов опираются на данные истории и археологии и т.д. Наконец, рядом с искусством существует искусствоведение, наука о художественном творчестве, необходимая как для самих творцов прекрасного, так и для тех, кто воспринимает их творения. Эта гамма переходов между строгим исследованием фактов и свободной передачей впечатлений представляет богатейшее поле для системного анализа, для выделения различных системных слоев и окрашивающих их обертонов.

Наше столетие - стадия больших систем - характеризуется новым усилением связей между наукой и искусством. Наряду с новыми опытами научной поэзии (см., например, /30,31/), значительное развитие получает научно-художественная проза /32/. Художественные средства используются, с одной стороны, для

популяризации научных достижений (задача немалой важности в век высокой специализации), с другой, - для постановки и обсуждения больших, сложных проблем, для создания широких полотен. Примером такой проблемной научно-художественной прозы может, на наш взгляд, служить яркая, богатая мыслями и чувствами речь Холдэйна /8/, на которую мы уже ссылались.

Сходную роль играет и научная фантастика, особенно в своих более строгих, прогностических направлениях /33,34/. Ныне это один из самых популярных и процветающих [redacted] родов литературы. "Научная фантастика по сей день сохраняет промежуточную или, точнее сказать, двойную природу, ибо наряду с научным мышлением, включает отличное от него художественное мышление (хотя уже есть тенденция к их сближению)" /30, стр.II/. Среди фантастов немало ученых. Отец космонавтики, Циолковский, часто избирал фантастическую форму для выражения своих идей /34/. Известны его слова: "Сначала неизбежно идут мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчет. И уже в конце концов исполнение венчает мысль" /35, стр.334/.

Искусство также все шире черпает свои сюжеты из науки, и не только в фантастике и в произведениях на исторические темы, но и при изображении текущей жизни. При этом научная фантастика нередко используется как чисто художественное средство гиперболизации, гротеска, заострения образов /33,34/. Углубляется научная разработка проблем творчества, в искусствоведение начинают проникать приемы точных наук. Наука создает и новые роды искусства (кинематография, телевидение).

Такой итог нельзя считать простой случайностью. На протяжении веков наука развивалась преимущественно в направлении

анализа, в направлении все большего разложения и расчленения окружающего мира, но ныне, на стадии больших систем, научная мысль все сильнее поворачивается к синтезу. Большие системы требуют к себе комплексного, междисциплинарного подхода, как то отчетливо видно в кибернетике, системотехнике, науках о Вселенной и о Земле и т.д.

Именно поэтому ученый все чаще вынужден прибегать к обобщенным, укрупненным моделям и программам, а с ними и к образам, как к средствам такого укрупнения. Но и художник, если он хочет идти наравне с веком, должен подкреплять свои синтезы все более тщательными анализами. Высказывалось даже мнение, что вершины традиционных, "наивных" жанров уже пройдены /36,гл.IX/. Однако я не стал бы спешить с такими категорическими оценками.

IУ. Взгляд на будущее

Предвидение - постоянная забота человека и одна из главных целей науки. Недаром рождение европейской научной мысли было ознаменовано Фалесовым предсказанием солнечного затмения /27/. Однако будущность человечества и его культуры не поддается столь простому расчету, и здесь ученые и художники призывали на помощь интуицию и воображение ("дельфийский метод"). Искусство любило картины грядущего и внимательно следило за гипотезами, развертывая их в утопии и антиутопии.

Ныне историческая наука также создает свой прогностический отдел - футурологию, или меллонтологию х/, исследование будущего земной цивилизации /5,7/. Понятны трудности такого

х/ От гр. μέλλον "будущее".

замысла, особенно, если речь идет об обосновании прогнозов. Футуролог мог бы вполне отнести на свой счет суровый совет Буало:

> "Мы холодны к нелепым чудесам,
> И лишь возможное всегда по вкусу нам".
> /24, стр.78/.

Однако возможное не есть синоним привычного, и бескрылие еще страшнее для пророка, нежели бурный полет воображения. Научно-технический прогресс не раз ломал старые рубежи. И это, без сомнения, случится еще не раз. "Целью нашего общества, - говорит жрец в "Новой Атлантиде" Бэкона, - является познание причин и скрытых сил всех вещей; и расширение власти человека над природою, покуда все не станет для него возможным" /37, стр.26/. До сих пор фантасты ошибались скорее в деталях, чем в главном (ср./38/).

С этой точки зрения, действительная проблема предсказания состоит не столько в абсолютном отделении осуществимого от неосуществимого, сколько в установлении последовательных ступеней, последовательных [redacted] этапов осуществления. Здесь мы опять хотим опереться на помощь системного анализа, допускающего, ввиду своей общности, более далекие экстраполяции. Выделяя зачатки высших системных уровней в настоящем (и прошлом), мы можем нарисовать себе по ним общую панораму предстоящих стадий.

Тенденции к синтезу, проявляющиеся в современной науке, должны еще более усилиться на следующей стадии научно-технического прогресса - стадии превращающихся систем, когда будет создан эффективный "искусственный разум" - различные логиче-

ские и исследовательские машины – и обычная исследовательская работа будет в значительной степени автоматизирована /5-7/ (автоматизация материального производства должна произойти еще раньше). Можно думать, что человек тогда сосредоточит свои усилия в первую очередь на выявлении и постановке ключевых, фундаментальных проблем, на поисках новых, оригинальных идей, на том, что Циолковский называет в своей трехчленной формуле "сказкой" и "мечтой".

Искусство тогда вероятно, сольется с наукой и станет ее органической частью, или, лучше сказать, они составят вместе новую, универсальную форму творчества, нечто вроде "фантоматики" Лема /36/. Ее можно было бы также назвать "естественной магией", ибо исполнение замысла станет в значительной мере автоматическим, "волшебным". По знаку или слову человека ультрасложная система примет ту или иную форму, образует ту или иную модель, Сезам, отвори! Впрочем, я не исключаю частичного сохранения и нынешних наук и искусств.

Заметим, что лишь наука превращающихся систем сумеет глубоко объяснить механизм художественного (и научного) творчества, ибо творчество всегда ультрасложно. Нынешняя эстетика, несмотря на различные методологические новшества, остается еще в многом (если не в основном) на позициях науки больших предметов, позициях первичного анализа и описания; будущая эстетика должна быть прежде всего генетической, оперативной. Это можно было бы сравнить с переходом от земледелия к синтезу живого вещества, переходом, который также должен составить одно из завоеваний стадии превращающихся предметов.

Можно попытаться заглянуть еще дальше и высказать еще более смелые гипотезы, не лишенные, однако, определенных оснований. Так, можно ожидать, что развитие науки и техники превращающихся систем приведет в конце концов к радикальному биологическому преобразованию самого человека /7/(см.также /38, 39/). Тем самым кончится период существования Homo sapiens , как вида, биологическая эволюция сменится биотехнической.

Быть может, преображенный биологически, овладевший тайнами пространства и времени (стадия парадоксальных систем), сын Земли станет новым существом - титаном, созидающим и разрушающим миры (ср./40/). Жизнь его сама будет искусство, творчество олимпийски великое и прекрасное. Или, быть может, взлетев высоко, он, как Фаэтон и Икар, сожжет свои крылья и, низвергнутый, разобьется о неумолимые скалы?

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Исследования по общей теории систем, сб.переводов под ред.В.Н.Садовского и Э.Г.Юдина, изд-во "Прогресс, М., 1969.

2. У.Р.Эшби, Введение в кибернетику, ИЛ, М., 1959.

3. Г.Х.Гуд, Р.Э.Макол, Системотехника, изд-во "Советское радио", М., 1961.

4. Г.Н.Поваров, О системотехнике и о книге Гуда и Макола , в /3/, стр.5-12.

5. Г.Н.Поваров, Сложность систем как показатель научно-технического прогресса, в сб.:Проблемы исследования систем и структур, Материалы к конференции, М., 1965, стр.5-12.

6. Г.Н.Поваров, Об уровнях сложности систем, в сб.: Методологические проблемы кибернетики, Материалы к Всесоюзной конференции, т.II, М., 1970, стр.176-189.

7. Г.Н.Поваров, Τὼ Δαιδάλου πτερώ (К познанию научно-технического прогресса), в сб.: Системные исследования, изд-во "Наука" (в печати).

8. Д.Б.Холден и Б.Рёссель, Дедал и Икар (Будущее науки), изд-во "Петроград", М.-Л., 1927.

9. Аристотель, Об искусстве поэзии, Гослитиздат, М., 1957.

10. Гете, Максимы и рефлексии, в его кн.: Собр.соч, Юбилейное издание, т.X, изд-во "Художественная литература", М., 1937, стр.712-728.

11. А.С.Пушкин, Возражение на статьи Кюхельбекера в "Мнемозине", Полное собр.соч., т.V, Гослитиздат, М., 1950, стр.35-36.

12. А.Блок, О романтизме, в его кн.: Собр.соч, т.VI, Гослитиздат, М.-Л., 1962, стр.359-371.

13. В.Брюсов, Miscellanea, в его кн.: Избр.соч., т.П, Гослитиздат, М., 1955, стр.535-559.

14. В.И.Винер, Кибернетика, или Управление и связь в живогном и машине, изд. 2-е, Изд-во "Советское радио", М., 1968.

15. Р.Г.Перельман, Цели и пути покорения Космоса, изд-во "Наука", М., 1967.

16. Ю.И.Семенов, Как возникло человечество, изд-во "Наука", М., 1966.

17. Э.Тэйлор, Первобытная культура, Соцэкгиз, М., 1939.

18. А.Ф.Лосев, Античная мифология в ее историческом развитии, Учпедгиз, М., 1957.

19. Л.Леви-Брюль, Сверхъестественное в первобытном мышлении, ОГИЗ, М., 1937.

20. Ф.Х.Кессиди, Философские и эстетические взгляды Гераклита Эфесского, изд-во Академии художеств, М., 1963.

21. Л.И.Тимофеев, Основы теории литературы, изд.3-е, изд-во "Просвещение", М., 1966.

22. В.Брюсов, Синтетика поэзии, в его кн.: Избр.соч., т.П, Гослитиздат, М., 1955, стр.356-370.

23. Н.Вильмонт, Гете, Гослитиздат, М., 1959.

24. Буало, Поэтическое искусство, Гослитиздат, М., 1957.

25. Б.Л.ван дер Варден, Пифагорейское учение о гармонии, в его кн.: Пробуждающаяся наука, Физматгиз, М., 1959, стр.393-434.

26. А.Ф.Лосев, Гомер, Учпедгиз, М., 1960.

27. Э.Н.Михайлова, А.Н.Чанышев, Ионийская философия, изд-во Мос.у-та, М., 3, 1966.

28. Б.Г.Кузнецов, Галилей, изд-во "Наука", М., 1964.
29. G. Birkhoff, Mathematics and Psychology, "SIAM Rev.", 1969, Vol. 11, No. 4, pp. 429-469.

30. В.Брюсов, Научная поэзия, в его кн.: Избр.соч., т.II, Гослитиздат, М., 1955., стр.193-209.

31. В.Брюсов, Меа, Собрание стихов, М., Гос.изд-во, 1924.

32. Формулы и образы, Спор о научной теме в художественной литературе, изд-во "Советский писатель", М., 1961.

33. Г.Гуревич, Карта страны фантазий, изд-во "Искусство", М., 1967.

34. А.Ф.Бритиков, Русский советский научно-фантастический роман, изд-во "Наука", Ленинградское отделение, Л., 1970.

35. К.Э.Циолковский, Путь к звездам, Сб.научно-фантастических произведений, изд-во АН СССР, М., 1960 (со статьей Б.Н.Воробьева "Научная фантастика в трудах К.Э.Циолковского").

36. Ст.Лем, Сумма технологии, изд-во "Мир", М., 1968.

37. Ф.Бэкон, Новая Атлантида и Опыты и наставления нравственные и политические, изд. 2-е, Изд-во АН СССР, М., 1962.

38. А.И.Кларк, Черты будущего, изд-во "Мир", М., 1966.

39. Г.Н.Поваров, О втором издании "Кибернетики" Н.Винера, в кн.: Н.Винер, Новые главы кибернетики, изд-во "Советское радио", М., 1963, стр.3-6.

40. О.Бердник, Шляхи титанів, Науково-фантастичний роман, вид-во "Радянський письменник", Київ, 1959.

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС В ЭВОЛЮЦИОННОМ АСПЕКТЕ

Б.М.Рунич

Творческое поведение, как и вообще поведение человека, с трудом поддается формализации, и потому наши претензии на точность в этой области, наверно, еще долго будут тщетными. Рассказывают, что Эйнштейн, беседуя с французским психологом Жаном Пиаже, который много занимался исследованием поведения ребенка, воскликнул: "Как это трудно! Насколько наука о человеке сложнее физики!" В этой связи уместно привести афоризм Хогленда, который сказал, что "понимание атома детская игра по сравнению с пониманием детской игры".

В предлагаемой статье делается попытка вписать человеческое творчество в общее учение о продуктивном развитии, перекинуть мостик между актом художественного познания и механизмом эволюции жизни на Земле. Мне кажется, что такой аспект в конце концов позволит нам правильно осмыслить противоречия этого акта, проникнуть в его логику и осознать драму творчества в качестве объективной неизбежности для человечества и субъективной необходимости для человека.

Самое распространенное определение творчества, которое можно встретить и в пространных специальных исследованиях, и в общедоступных справочных изданиях, обычно сводится к такой, примерно, формуле: творчество - это деятельность, в результате которой создаются материальные и духовные ценности, обладающие новизной и общественной значимостью. Формула, несомненно, справедливая и, тем не менее, слишком расплывчатая. В таком определении бросается в глаза несоотносимость обоих признаков, ибо они лежат в разных плоскостях. Так,если "новизна" является принадлежностью самого творения и коренится в его структуре, то "общественная значимость" уже относится к функции произведения во времени и пространстве, то есть выходит за пределы собственно творческого акта.

И все же, видимо, не случайно оба признака всегда фигурируют в качестве опорных, когда мы пытаемся проникнуть в содержание и логику творческого процесса. Очевидно речь тут должна идти не столько об отказе от них, сколько о дальнейшем их уточ

нении. На этом пути, как мне представляется, заслуживают внимания соображения современного французского композитора Пьера Булеза, которые могут быть изложены следующим образом: в творческом процессе нечто н е п р е д с к а з у е м о е раскрывает и утверждает себя в качестве н е о б х о д и м о г о и н е и з б е ж н о г о. /I/

Наибольшим достоинством этой счастливо найденной формулы является то, что оба главных признака творчества - оригинальность и непреложность - связываются здесь воедино и ставятся во взаимную зависимость, отчетливо выявляя тем самым л о г и к у творческого процесса, его ход и содержание. Правда, тут же неизбежно возникают и новые вопросы: что собой представляет этот элемент непредсказуемой новизны, почему мы все придаем ему такое значение, как он реально возникает в процессе творчества и в силу каких причин приобретает качество обязательности?

Весьма примечательно, что на эту формулу, предложенную композитором, обратили внимание не только музыковеды, но и биологи. Так, мы находим прямую ссылку на неё в посмертном труде американского ученого /австрийского происхождения/ Генри Кастлера /I908-I963/ "Возникновение биологической организации". Как это ни странно, вывод из творческого опыта композитора оказался полезным для естествоиспытателя в его сугубо научных выкладках, посвященных математической теории возникновения живой материи. Казалось бы, что может быть общего между проблемой органической жизни и контрапунктом в современной музыке? Между естествознанием и художественным творчеством вообще?

Оказывается, общее есть. Оказывается, формула Пьера Булеза вполне приложима к процессу становления жизни на Земле и, как показал Генри Кастлер, может служить лаконичным выражением механизма биологической эволюции.

Надо сказать, что еще задолго до Генри Кастлера на эту параллель со всей определенностью указал К.А.Тимирязев. "Произведения природы, - говорил он, - сходны с произведениями человека не потому ли, что... процесс образования этих последних в значительной мере сходен с процессом совершенствования в природе? Не достигается ли... совершенство произведений искусства в значительной мере приемом, подобным приему природы, т.е. отбором?" И далее: "Все это не что иное, как процесс, в котором

изумительные результаты являлись, главным образом, последствием не счастливой только случайности, а громадного числа попыток и фактической элиминации, иногда дорогою ценою искупленных неудач". /2, стр. 220/

Итак, между творчеством природы и творчеством человека, видимо, существует определенная историческая преемственность и логическая связь. Проследить её - значит вскрыть объективную обусловленность как научного, так и художественного процесса. В данном случае ставится именно такая задача - уяснить их историческую и логическую неизбежность не столько в плане социальном, что уже многократно освещалось в нашей литературе, сколько в плане естественно-научном. И прежде всего - в плане антиэнтропийной необходимости.

Относительно энтропии известно, что в целом она устремлена к возрастанию, но что в мире существуют островки, где устанавливается обратная тенденция. В этом смысле жизнь в основных её проявлениях, таких, как обмен организма с окружающей средой веществом, энергией и информацией, может быть осмыслена как область уменьшающейся энтропии. Жизнь - это сфера нарастающей упорядоченности, увеличивающегося многообразия форм, поступательного усложнения градаций, структур и связей.

Облик нашей планеты, какой мы её застали, сложился в результате двух величайших революций, изменивших весь порядок вещей на Земле. Первая из них - появление органической жизни, возникновение существа из вещества. Вторая - появление существа, способного к труду, а следовательно - к социальной жизни, к самосознанию и мышлению.

Между этими двумя величайшими событиями в истории нашей планеты пролегают сотни миллионов лет интенсивного видообразования, развития и смены различных форм биологической организации. Этот естественно-исторический процесс достаточно подробно описан еще в прошлом веке. Но только в наши дни наука стала связывать его с энтропией и её преодолением, благодаря чему мы можем взглянуть на биологическую эволюцию как на приспособительную необходимость именно такого рода.

С первых же шагов органическая жизнь должна была противопоставить энтропийному ходу вещей "расширенное воспроизводство" биологической информации, непрерывное усложнение биологической

формы движения материи. Чтобы не угаснуть под действием закона энтропии, жизнь с необходимостью должна была непрестанно творить н о в о е. Нам, с высот нашего исторического опыта, может показаться, что природа, пока она не пришла на этом пути к Человеку, не проявила должной одаренности, ибо пользовалась бесконечно медленным и несовершенным методом "проб и ошибок", методом случайного слепого перебора огромного количества возможностей. И действительно, на этом пути приспособления природа действовала "наощупь" и выбрасывала ветви жизни в самые разные стороны. Она создавала не только жизнеспособные, но и обреченные на вымирание формы, и не раз заходила в тупик развития. /"Синкопы и паузы эволюционного ряда", по выражению поэта О. Мандельштама/.

Но как бы там ни было, у этого адаптивного процесса, при всех его непоследовательностях и случайностях, была общая объективная направленность - возрастающее усложнение биологических структур. Из огромного количества случайностей складывалась общая прогрессивная закономерность. Хоть и очень /с нашей точки зрения/ медленно и противоречиво, жизнь в целом продвигалась вперед, "как один нарастающий вал, в направлении все большего мозга", если воспользоваться словами Тейяра де Шардена/3, стр. 16/.

С появлением человека картина существенным образом меняется. Происходит дополнение только биологических форм жизни также и социальными. Намечаются предпосылки и необходимость для возникновения новых, ускоренных способов накопления, переработки, закрепления и передачи приспособительного опыта. Человек как мыслящее существо последовательно выделяет себя из природы и тем самым постепенно выходит за пределы общего хода биологической эволюции. Он, если можно так выразиться, берет приспособительный процесс в свои руки и сам начинает создавать для себя новую информацию. Уже не биологическую, а иную,соответствующую социальным условиям его существования. Применительно к нему процесс видовой трансформации сменяется трансформацией культуры.

Объективный порядок вещей требует от человека неуклонного повышения своей жизнестойкости. Особенности биосоциального /а не только биологического/ существования с необходимостью вынуждают его выделять себя из природы. Чтобы уцелеть в качестве био-

социального существа, он должен делать это в такой форме, чтобы его запасы приспособительного опыта могли накапливаться и передаваться современникам и потомкам помимо /поверх/ генетической информации, как бы взамен механизма природного развития

Словом, в лице человека биологическая эврлюция завершила определенный цикл и передала нам по наследству функции дальнейшего преодоления царящей в мире энтропии. Эта перемена непосредственно связана с обращением нашего далекого предка к организованному труду, а значит - с возникновением речи, с появлением общественного самосознания. Человек уже не только природное существо, он является "деятельным природным существом" /4, стр. 631/, поскольку биологическое в нем дополнилось и стало вытесняться социальным.

По мере того, как из человеческого вида выделяется индивид, его приспособительная деятельность становится все в большей мере целеустремленной, познавательно направленной. Постепенно она утрачивает черты непосредственной борьбы за существование, инстинктивного подчинения объективной необходимости и приобретает характер субъективно осознаваемой потребности. Тем самым, она становится собственно творческой деятельностью, созидающим познанием.

Так медленное, пассивное, бессознательное "приучение" жизни к окружающим условиям стало применительно к человеку вытесняться ускоренным, активным, сознательным "научением". Творческая деятельность с необходимостью возникла соответственно объективным требованиям, возможностям и перспективам самоутверждения Человека в качестве природно-общественного существа, вынужденного постоянно создавать для себя новую информацию. Что касается любознательности и художественной потребности, то они в данном контексте должны рассматриваться как чисто социальное преломление этой необходимости.

Так длительный путь противостяния энтропии приводит жизнь на стадии человека к неизбежности творчества. Биологическая эволюция сменилась для него эволюцией творческой. Недаром Тейяр де Шарден /вслед за Джулианом Хаксли/ говорит, что человек - это "эволюция, осознавшая самое себя". /3, стр. 217/. К этим словам можно добавить, что наиболее полно она "осознала себя"в высших формах адаптивно-познавательного поведения человека - в его научной и художественной деятельности.

Тут особенно важно подчеркнуть, что и наука и искусство, придя на смену природной эволюции, унаследовали от неё ту же противоречивую логику естественно-исторического развития. И здесь общий процесс поступательного усложнения создаваемых информационных структур складывается на фоне многих проб и ошибок, характерных для случайного поиска. Например, о физике Ленин когда-то сказал, что она "идет к единственно верному методу и единственно верной философии естествознания не прямо, а зигзагами, не сознательно, а стихийно, не видя ясно своей "конечной цели", а приближаясь к ней ощупью..." /5, стр. 332/. В развитии искусства это противоречивое, зигзагообразное продвижение, это неуверенное нащупывание пути проявляется еще более ощутимо.

Таково вкратце происхождение научного и художественного творчества в аспекте наших современных знаний о сущности жизни, о законах её саморазвития.

Тут естественно возникает вопрос - почему творческая эволюция, сменив собой эволюцию биологическую, протекает теперь в этих двух формах - в виде науки и в виде искусства? Почему природа, сотворив человека и доверив ему самому дело борьбы с энтропией, обязала его вести эту борьбу в двух направлениях? Почему человек, принявший эту эстафету, осуществляет свою адаптивно-познавательную миссию с одной стороны научно, а с другой - художественно? Проблема эта требует специального рассмотрения, что выходит за рамки намеченной темы. Ограничусь лишь самыми необходимыми замечаниями.

Дифференциация нашего познания на научный и художественный процессы произошла далеко не сразу. Ей предшествовал длительный период нерасчлененной, синкретической культуры. И лишь потом, под влиянием неуклонно углублявшегося разделения труда, оба вида мышления стали все отчетливее определяться каждый в своей специфике.

Очевидно в основе науки лежит объективная необходимость, заставляющая человека неуклонно приспосабливать окружающий мир к своим нуждам и потребностям, изменять и переделывать его, добиваясь оптимальных условий существования. Тем самым, в науке люди накапливают общественно-исторический опыт, связанный преимущественно с преобразованием, "очеловечиванием" сферы жизни.

Что касается искусства, то в основе его лежит иная необхдимость, заставляющая человека неуклонно приспосабливать к всегда меняющимся условиям социального существования свое духовное естество, свою психику, свое общественное поведение. Иначе говоря, в искусстве люди накапливают общественный опыт, связанный преимущественно с процессом "самоочеловечивания".

Если наука выясняет универсальную, "надчеловеческую" сущноеть сть явлений и предметов, то искусство познает их специально человеческое содержание. Оно,в отличие от науки,антропоцентрично.

В этом размежевании средств и целей помимо благодетельного начала присутствует и опасность разрыва, крайнего удаления наших исследовательских интересов и возможностей от интересов и возможностей нашего духовного самосовершенствования через художественное познание. Этот сепаратизм даже может приобрести и кризисный характер. Однако в наши дни стала обозначаться точка тесного соприкосновения науки и искусства во имя общей цели. Я имею в виду совместные усилия представителей обеих сфер в их стремлении глубже понять самый творческий процесс и сделать его более осознанным, более управляемым.

Все мы уже привыкли к тому, что на нынешнем этапе развития объективного знания наиболее интересные поиски и самые перспек тивные открытия совершаются преимущественно на стыках наук. Таковы, например, достижения современной генетики, объявившиеся на скрещении физики, математики, химии и биологии. Не менее хорошо мы знаем об аналогичных явлениях и в сфере художественной культуры , где тяготение к синтезу различных видов искусства привело к появлению кинематографа. Однако издревле существует в человеческой культуре принципиально иная пограничная полоса, очень трудная для взаимного и встречного освоения, ибо по обе её стороны лежат два разных мира - мир научных понятий и мир художественных образов. И все же, даже здесь, на стыке "двух культур", двух "разбегающихся" систем [illegible] возникает сейчас новая и притом своеобразная система обоюдного знания. Речь идет о становлении некоей комплексной системы сведений, которая со временем, видимо, должна превратиться в общую теорию творчества.

Впрочем, если уж быть до конца последовательным, то надо признать, что правильнее было бы говорить не столько о возник-

новении новой, сколько о возрождении древней, но почти два тысячелетия дремавшей науки, которую еще в античности именовали эвристикой.Однако в наши дни она сможет развиваться на иной основе, вбирая в себя опыт биологов и композиторов, физиков и писателей, математиков и поэтов, кибернетиков и живописцев, психологов и артистов, физиологов и музыкантов, социологов и режиссеров. Правда, ученые при этом окажутся в более выгодном положении и вот почему. Если научный процесс уже в значительной мере изучен и описан, то соответственным объективным описанием художественного процесса мы еще не располагаем. "Секрет творчества" в искусстве все еще ускользает от нас, едва мы пытаемся определить суть, цель и критерий "художественного" с той же степенью ясности с какой определяем природу и критерий научности.

Как это ни странно, но, более двух тысяч лет занимаясь проблемами искусства, эстетика почти не обращала внимания на чудо его возникновения из неискусства. Сосредоточив все свои усилия на толковании результатов творчества, она почти не занималась его логическими и психологическими предпосылками. Когда же под влиянием победного шествия материалистической философии стала усиленно изучатся объективная обусловленность художественных произведений, то дело ограничилось социальными факторами при полном игнорировании факторов эвристических. Вот и получилось, что мы привыкли предъявлять искусству самые разноречивые требования и нормативы, порой даже не отдавая себе отчета в том, насколько они сообразны самой природе творческого акта. И, что греха таить, часто домогались от художественного творчества того, что уже не могло им быть.

По существу творческий акт художника все еще заключен для нас в пресловутый "черный ящик". В лучшем случае мы туманно представляем себе, что имеем "на входе", и несколько более отчетливо - что получаем "на выходе". Что же конкретно при этом происходит, как реальный опыт художника превращается в эстетическую реальность - все это остается для нас тайной "черного ящика". Наша эстетика не знает его устройства, да и не слишком им интересуется.

Но если цепь причин и следствий, составляющих творческий процесс, так неохотно постигается эстетиками, то, может быть,

она не составляет тайны для самих практиков искусства? Конечно, высказывания художников о своем труде представляют собой обширный и драгоценный материал для обобщений. Но не будем переоценивать его эвристического содержания. Ведь творческий акт в самой существенной своей части протекает по неосознанному алгоритму. Психология творческого состояния тем и необычна, что память при этом целиком устремлена вперед. Логика этого процесса с трудом поддается самонаблюдению и последовательной фиксации. Ведь даже у ученого, после того, как он вправе воскликнуть "эврика!", "процесс открытия в окончательном представлении о теории, методе или эксперименте оказывается обычно вычеркнутым из памяти". /6, стр. 110/.

Редко когда художник может более или менее убедительно рассказать, почему он в такой-то решающий момент развития своей образной мысли поступил так, а не иначе, пошел по тому, а не по иному пути, принял одно и отверг другое решение. Но далеко не всегда нас в подобных случаях авторская аргументация удовлетворяет. Даже, когда успех налицо, даже, когда непредсказуемое в его творении действительно кажется нам непреложным.

Что же сказать о тех случаях, когда это условие явно осталось невыполненным и когда прискорбный результат очевиден для всех, кроме автора? Тут его доводы и вовсе покажутся нам пустыми. Задумываясь над этой странностью, иной раз хочется перефразировать известное библейское изречение и снисходительно отнестись к неудачам художников, "ибо не ведают, к а к творят".

Каждый художник, наверно, знает такие счастливые мгновения, когда он внезапно теряет власть над порождениями собственного вымысла, когда е г о образы сами начинают диктовать е м у свою волю. Удивление Пушкина по поводу того, что его Татьяна вдруг вышла замуж, стало уже трюизмом, так часто ссылаются на это авторское признание литературоведы. Однако, какой же эвристический механизм с одной стороны породил такое авторское удивление, а с другой - сделал именно этот неожиданный выбор неизбежным для романа и обязательным для нас?

Поистине, пути творческой мысли неисповедимы. Сколь это ни парадоксально, но человек, так много уже сотворивший на Земле, по существу не знает, как он это делает. Относительная спонтанность творческого акта, видимо, и породила широко бытующие в

нашем языке слова-заменители, вроде "наития", "озарения", "творческой одержимости" и т.д., точного смысла которых мы не знаем. Даже такие, более академичные термины, как "интуиция", "воображение" или "вдохновение" еще ждут своей расшифровки.

Разумеется, наряду с непредумышленным началом, ход творческой мысли обусловлен и отчетливо сознательными побуждениями - идейной установкой, трезвым расчетом, следованием традициям и образцам, знанием установившихся правил и приемов, использованием уже выработанных средств, наконец, рациональным стремлением к поставленной цели. Но отмахиваться от бессознательного, интуитивного, импровизационного, самородного начала тоже нельзя. Оно существует и настоятельно требует своего истолкования.

Умаляет ли самопроизвольность тех или иных случайных творческих решений их значение и смысл? Ведь именно такие доводы часто порождают другую крайность: абсолютизацию "умысла", апологию рассудочного, жестко программированного, с начала до конца преднамеренного развития творческой мысли, её движения якобы по прямому, кратчайшему, заранее проложенному маршруту от исходной точки к конечному результату. Я думаю, не только не умаляет, но напротив - свидетельствует о том, что творческое мышление относится к кругу наиболее важных для человеческого существования функций, таких, например, как дыхание, спасительная непроизвольность которого обеспечивает нам необходимую жизнестойкость. Очевидно и в области творческих возможностей человека природа распорядилась не менее мудро, сделав их проявление во многом инстинктивным. Таков результат её творчества.

Как же творила природа?

Прежде, чем ответить на этот вопрос, следует сказать, что , по всей вероятности, механизмы создания информации в природе и в искусстве имеют больше общего, нежели в природе и в науке. По мнению Г.Кастлера, например, творчество художника, композитора или поэта принципиально отличается от творчества ученого, ибо "возникновение информации из шума - это совсем не то, что обнаружение информации, замаскированной шумом, например, при выявлении ранее не известной закономерности. В последнем случае, - говорит он, - информация существовала, хотя и в замаскированном виде, тогда как в первом случае её просто не было". /7, стр. 29/.

Однако трудно согласиться с Г.Кастлером, когда он говорит, что "запоминание случайного выбора", характерное для творчества природы, в итоге совершенно идентично созданию информации в результате акта свободной воли художника. "Оба способа, - утверждает Г.Кастлер, - ведут к непредсказуемым результатам" и, пользуясь объективными критериями, их нельзя отличить один от другого. /7, стр. 3I/. Чтобы разобраться в этой проблеме, придется коснуться данных современной генетики.

Ныне ученые рассматривают эволюцию жизни на Земле как процесс самоорганизации открытой природной системы, адаптивно развивающейся "наперекор" энтропии от простого к сложному. Три главных фактора определяют этот процесс.

Во-первых, наследственность, то есть способность всех организмов к генетическому сохранению и дальнейшей реализации уже накопленного видом приспособительного опыта.

Во-вторых, изменчивость, как следствие: с одной стороны - случайной перетасовки генов при скрещивании, порождающей бесконечное множество их комбинаций; а с другой - как следствие неопределенного внезапного изменения химического состава генов, то есть мутаций.

И в-третьих, естественный отбор, который отсеивает и закрепляет сообразно условиям окружающей среды из всех проявившихся генетических признаков и свойств наиболее подходящие.

В кибернетическом аспекте эти три фактора могут быть соответственно осмыслены как: I - видовая память, 2 - запоминание нового случайного выбора и 3 - последующий интегральный эффект этого выбора, действующий в виде статистической неизбежности.

Появление человека было закономерным следствием этого вероятностного процесса биологического формообразования, то есть - бессознательного, но объективно целесообразного и направленного творчества природы. Однако, появившись в качестве мыслящего существа и выйдя за пределы природной эволюции, человек сам стал её активным фактором. Своей практической деятельностью он изменяет среду обитания, а тем самым влияет и на дальнейший ход эволюции жизни, в особенности на условия отбора.

Такова схема. Отсюда один шаг до гипотезы, согласно которой человек унаследовал у природы именно эту логику созидания, именно такую диалектику н е п р е д с к а з у е м о г о и н е -

и з б е ж н о г о , свойственную, в частности, художественному процессу. Видимо, и здесь история как бы спрессовалась в логику, побуждая нас признать, что в этом, чисто эвристическом смысле природой творчества является творчество природы.

Видимо, творческий поиск художника представляет собой и в большом и в малом тоже процесс эволюционной саморегуляции, повторяющей взаимодействие трех факторов, подобных природным. Ведь память, воображение /плюс интуиция/ и избирательность участвуют в творческом акте в том же соотношении, что и видовая память /наследственность/, изменчивость и естественный отбор в природном видообразовании.

Но тут же необходимо отметить, что творческий акт художника, основанный на "свободной воле", протекает одновременно и взаимосвязанно как бы на двух уровнях, соответствующих био-социальному происхождению человека. Первый - творчество на уровне и н ф о р м а ц и и, случайное, подсознательное в своей основе, унаследованное человеком от периода всей его биологической предистории. И второй - творчество на уровне с о д е р ж а н и я, в основном сознательное и контролируемое, то есть управляемое, отражающее уже период его социальной истории. На первом уровне саморегуляция идет по принципу объективной внутренней целесообразности. На втором - также и по принципу субъективной внешней целеустремленности. Их взаимодействие и определяет развитие художественного произведения на всех этапах его эволюции от замысла к результату.

Строго различать понятия "информация" и "содержание" при любом подходе к художественному творчеству, на мой взгляд, совершенно обязательно. Это категории не соотносительные, а дополнительные. Разумеется, каждое художественное содержание в той или иной степени информативно, ибо, в силу своей материальности, несет в себе ту или иную информацию. Однако эта зависимость далеко не всегда обратима. Вовсе не всякая, созданная на основе случайного выбора непредсказуемая информация, даже став интегрально неизбежной, обязательно несет в себе художественное содержание. Объективная неизбежность никак не идентична содержательной субъективной необходимости.

К творческим событиям, происходящим только на информационом уровне, видимо, можно отнести лишь действие интуиции с её внезапными своевольными скачками, если можно так выразиться, -

"мутациями мысли", почему-то вдруг сообщающими ей новое направление, неожиданное для самого автора. Что же касается памяти, воображения и избирательности, то эти творческие факторы проявляют себя не только бессознательно, но и сознательно.

Мы не случайно говорим "напряжение памяти", "усилия воображения", "трезвый отбор". Здесь многое зависит и от нашей воли. Говорить же о трезвости, напряжении или усилиях интуиции явно не приходится. Этот древний отголосок механизма природной эволюции в нашей созидательной логике еще сохранил свою первозданность и действует чисто инстинктивно. В отличие от интуиции, память, воображение и избирательность уже во многом подчинились сознанию. Они являют нам как непредсказуемые, так и намеренные акции, и исполняют как свои "прихоти", так и наши желания.

Это касается и актуализации образов, поставляемых памятью в качестве материала творчества. И их сочетания, перераспределения, рекомбинации, что, видимо, характерно для "скрещивающей" логики воображения. И корректирующего механизма отбора. С одной стороны - "естественного", когда любое новое качество приспосабливается к уже сложившейся образной среде и либо включается в неё, меняя все прежнее соотношение элементов, либо отвергается, "выталкивается" ею как чужеродное. А с другой - отбора "искусственного", целенаправленного, селективного, ведущего в сторону нужных, заданных автором качеств, что, конечно, тоже сопряжено с интегральным эффектом, с перестройкой взаимных связей и отношений, в свою очередь влияющей на ход развития.

Видимо, так происходит самоорганизация сложной системы "художник - произведение" на всех этапах её эволюции от замысла к результату. Ленин говорил, что "условие познания всех процессов мира в их "с а м о д в и ж е н и и", в их спонтанейном развитии, в их живой жизни, есть познание их как единства противоположностей". /8, стр. 317/. Здесь перед нами открывается именно такое единство - случайности и необходимости, непредвиденности и намерения, импровизации и программы.

Художественное произведение формируется по принципу "живой жизни", и не случайно один из главных критериев, какие мы обязательно предъявляем к его образной структуре, - критерий органической цельности, внутренней самосогласованности. Художественный организм - результат такой эволюции, где каждый шаг открывает перед автором неисчислимое, практически бесконечное коли-

чество вариаций, могущих увести его мысль в самом неожиданном направлении. В природе законы эволюции придают такому неопределенному движению определенную направленность, прокладывают в этой стихии случайностей дорогу объективной закономерности. Но природа делает это путем "тупого" перебора возможностей. Она творит бессознательно, только на уровне информации. Человек же творит и на уровне содержания. Для него это не только случайный, но и телеологический, субъективно целенаправленный процесс. Его поиск включает в себя и напряжение памяти, и усилия воображения, и сознательный выбор, где есть место для пристрастного предпочтения. Он тоже действует наощупь. Но его метод "проб и ошибок" реализуется в сокращенном, сжатом варианте.

Человек субъективно отказывается от примеривания в с е х возможностей. В процессе творчества он убежденно отбрасывает с порога целые классы и группы вариантов, заведомо ненужных ему. Он идет к непредсказуемой неизбежности, прибегая к разумному самоограничению. Ведь в его лице эволюция осознала самое себя, и он уже в какой-то мере вмешивается в её ход. Он сам субъект творчества. Однако, даже несмотря на волевое, субъективное начало, каждый его выбор, как случайный, так и намеренный, подлежит интегральной проверке на необходимость и неизбежность в данной образной среде.

Многочисленные опыты кибернетического моделирования творческого процесса в искусстве тем и неполноценны, что они воспроизводят, пусть даже сжатый, но все же лишь вариант творчества природы, творчества на уровне информации, на основе т о л ь к о случайного выбора, и потому не дают искомого единства объективного и субъективного содержания. Касаясь проблемы машинного создания искусства, Г.Кастлер говорит, что "комбинация способности производить непредсказуемые выборы со способностью учиться на опыте /и, в частности, учиться, используя результаты предыдущих выборов/ настолько близка к способности создавать новую информацию в результате акта свободной воли, насколько это вообще возможно..." Но характерно, что тут же Г.Кастлер добавляет: "К сожалению, было показано, что можно построить автомат, прекрасно удовлетворяющий таким критериям и тем не менее не позволяющий даже приблизиться к ситуации, в которой можно было бы распознать вдохновение". /7, стр. 31/.

В чем тут дело? Очевидно в таких программах нарушена именно диалектика непроизвольности и воли, а потому неизбежность тут носит только статистический, а не семантический характер. Она не отражает содержательной, субъективно изменчивой направленности поиска. Ведь те интимные, скрытые от всех отношения, которые устанавливаются между художником и его творением в процессе работы над ним, развиваются как цепь нарастающих взаимовлияний, как самонастройка системы "автор - произведение". В каком столетии мы сумеем моделировать этот тончайший процесс?

И все же, надо признать, что кибернетики добились многого. Их модели значительно проясняют подход к механизму творческой логики. И не к ним мои главные претензии.

В свете всего сказанного требует решительного пересмотра широко принятая у нас теория, согласно которой творческий процесс в искусстве уверенно и привычно трактуется как воплощение замысла. При этом адекватность его реализации якобы и должна гарантировать успех. Разумеется, замысел так или иначе присутствует в творческом процессе как зародившийся в сознании художника под влиянием какого-то стечения обстоятельств конкретный росток образной жизни. Но рождается он не для непосредственного воплощения, а для опосредованного развития, где неминуемы противоречия, зигзаги, неожиданности. Любой первообраз испытывает на этом пути самые различные воздействия, включается в самые различные связи, а потому видоизменяется, трансформируется и либо уступает поле деятельности другому, либо укрепляет свою жизнестойкость.

Нет, творчество - вовсе не выполнение замысла, а его направленная эволюция, где каждый сделанный шаг дает "резонанс в целое", а вся совокупность уже сложившихся образов, то есть целое, определяет собой уместность этого шага. Ведь творческий процесс на каждом его этапе - не столько следование уже имеющимся знаниям, программам и правилам, сколько естественно складывающееся отступление от них, их нарушение, их пересмотр, даже их попрание, создающее новые программы и законы, новую неизбежность. В каждом открытии всегда есть элемент непредвиденности. В этом смысле художник, как было кем-то сказано, творит, не только получая то, что желает, но и желая то, что получает.

Предложенная гипотеза, как мне кажется, может объяснить и некоторые загадки психологии творчества. Почему, например, в

самонаблюдениях художников так настойчиво проводится уподобление творческого инстинкта инстинкту продолжения рода? Очевидно потому, что в природе это неразрывно. Почему творчество возвышает человека в собственных глазах? Не потому ли, что такая деятельность является соперничеством с самой природой, в основном - на предложенных ею условиях. Почему мы относимся к творчеству как к высшему таинству? Не потому ли, что творчество - это нечто такое, в результате чего появились мы сами...

Разумеется, предложенная гипотеза требует разработки, детализации. К тому же, это лишь одна из многих возможностей приложения современных научных концепций к эвристике, которая, на мой взгляд, может многое почерпнуть из сопоставления творчества природы и творчества человека, если, конечно, рассматривать оба процесса не как тождество, а как изоморфные ситуации адаптивного развития.

В заключение необходимо подчеркнуть, что в мою задачу не входило освещение вопросов, связанных с социальной обусловленностью художественного познания. Я лишь пытался поставить вопрос о преемственном характере нашей творческой логики, повторяющей на новой основе ход естественной самоорганизации.

Древо познания вообще во многом повторяет древо жизни. И мы вправе этим сходством воспользоваться.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Pierr Boules. Relevés d'apprenti. Ed. du Seuil. Paris. 1966. см. статьи "Éventuellement..." и "Aléa".
2. К. А. Т и м и р я з е в. Сочинения, т. VI. "Сельхозгиз". М., 1939.
3. П. Т е й я р д е Ш а р д е н. Феномен человека. "Прогресс" М., 1965.
4. К. М а р к с и Ф. Э н г е л ь с. Из ранних произведений. Госполитиздат. М., 1956.
5. В. И. Л е н и н. Полн. собр. соч., т. 18.
6. М. Б у н г е. Интуиция и наука. "Прогресс". М., 1967
7. Г. К а с т л е р. Возникновение биологической информации "Мир". М., 1967.
8. В. И. Л е н и н. Полн. собр. соч., т. 29.

ПРОЦЕСС, А НЕ РЕЗУЛЬТАТ

А.А.Крон

В "Мыслях о прекрасном" покойного Н.П.Акимова есть такой шутливый афоризм: "Если б наряду с "точными науками" у нас была узаконена область "неточных наук", - первое место в ней по праву заняла бы эстетика".

Этим высказыванием Акимов отнюдь не собирался зачеркнуть эстетику. Равным образом он совсем не отрицал применимость точных методов в изучении искусства. Смысл этого высказывания иной: эстетика является особого рода наукой,особенности которой вытекают из самого предмета исследования. Для того, чтобы исследовать явления искусства, исследователь сам должен быть человеком искусства. Эстетика совмещает в себе элементы научного и художественного познания и нет ничего зазорного в том, что многие эстетические категории не могут быть выражены математическими способами и возведены в ранг объективных истин. Искусство неотделимо от восприятия его людьми, восприятие же исторически обусловлено и субъективно окрашено в зависимости от множества разнообразных и трудно учитываемых факторов. В.Г.Белинский был сыном своего времени, в анализе явлений искусства он руководствовался не только своими теоретическими воззрениями, но и личными вкусами, даже страстями - все это нисколько не унижает Белинского как ученого, но обнаруживает в нем художника.

Произведение искусства "живет" во времени, в разные эпохи оно воспринимается современниками различно. Трагедия Гамлета в театре "Глобус" и на сцене советского театра не однозначна, невозможно даже приблизительно установить как воспринималось бы искусство Павла Молчанова зрителями театра "Современник", и только неисправимые догматики склонны считать свои сегодняшние критерии незыблемыми.

Непременное условие научного эксперимента: повторяемость, многократная воспроизводимость эффекта - не полностью применимо к эстетике, эстетический эффект всегда в той или иной степени неповторим, а потому и не может быть до

конца "формализован".

Акимов писал:-"Искусство это средство общения между людьми. Это второй особый язык, на котором о многих важнейших и глубочайших вещах можно сказать лучше и полнее,чем на обыкновенном языке. Вместе с тем ряд понятий и мыслей - научных, технических, деловых - на обыкновенном языке излагаются проще и точнее. Путаница в этом вопросе всегда приводит к затрате ненужных усилий".

Избежать путаницы в этом вопросе необходимо именно потому, что назрела настоятельная необходимость применения точных методов в изучении искусства. Назрела она давно.Еще в 20-х годах К.С.Станиславский живо интересовался работами акад.И.П.Павлова и др.физиологов, это было необходимо ему для проверки и теоретического обоснования ряда положений "системы". В 40-х годах группа Московских режиссеров (Ю.Завадский,Н.Горчаков и др.) проводили систематические встречи с ученами. ВТО продолжает начатые еще в 30-х годах попытки статистического анализа зрительских реакций. Точные методы могут быть применены как для исследования механизма художественного творчества, так и для изучения законов восприятия. Но для того, чтобы объединить усилия представителей точных наук и деятелей искусства, необходимо преодолеть ряд первичных трудностей и в первую очередь отсутствие общей терминологии. Аналогичные трудности пришлось преодолевать при первых попытках применить ЭВМ для нужд медицины - области, в некоторых отношениях близкой к искусству. Трудности заключались в том, что медики не обладали достаточной математической подготовкой, чтобы сформулировать свои задания, а математики недостаточно знали медицину, чтобы взять эту задачу на себя. Лишь в результате тесного сотрудничества между художниками и представителями точных наук может возникнуть необходимое взаимопонимание.

Всякое познание действительности есть в той или иной степени ее моделирование. Моделирование в искусстве возможно и с утилитарной целью - нетрудно представить себе использование ЭВМ для моделирования отдельных, вспомогательных, сопутствующих творчеству процессов. Что же касается моделирования как способа создания художественных ценностей без

участия человека (машинное творчество), то я, рискуя навлечь на себя упреки в консерватизме, продолжаю считать художественное творчество исключительной прерогативной человека. Искусство, как и речь, присуще только человеческому обществу, вне человека оно не существует.

В самом деле, можно уничтожить все произведения искусства и искусство не исчезнет, но с гибелью человечества перестанет существовать самое явление искусства, даже если все шедевры сохранятся. Объективного бытия, независимого от человеческого восприятия, искусство не имеет.

Основной аргумент сторонников машинного творчества формулируется примерно так: если ЭВМ способна создать произведение, которое будет восприниматься людьми как искусство, то уже несущественно, каким путем достигнут этот эффект. Аргумент серьезный. Правда, практически он почти ничем не подкреплен, кроме интересных экспериментов Р.Х.Зарипова в области музыки. Попытки машинного стихосложения не имеют даже отдаленного отношения к предмету поэзии. Легче себе представить применение ЭВМ для создания орнамента и решения колористических задач в прикладном искусстве. Машинный перевод делает успехи, но не претендует на решение художественных задач.

Второй, не менее серьезный аргумент: наука не терпит никаких запретов, кроме наложенных самой природой. Как бы ни были мизерны достигнутые результаты, нет оснований утверждать принципиальную невозможность машинного творчества. Век электроники только начинается, и зачем заранее ставить границу способности электронного мозга к самоусовершенствованию?

Само по себе это положение неоспоримо. Не следует только забывать, что наряду с законами природы существуют законы общественного развития и, наконец, законы самого искусства.

Бесспорно и то, что природа, органическая и неорганическая, способна производить на человека эстетическое воздействие, до некоторой степени сходное с воздействием произведений искусства. Нет сомнения, что горные вершины, сталактитовые пещеры, цветы и деревья, пение соловья прекрасны, однако это не делает их произведениями искусства. Более того,

способность человека получать от явлений природы эстетическое наслаждение во многом зависит от его эстетического развития. Мы применяем к явлениям природы критерии прекрасного, выработанные в нас искусством, и еще неизвестно, умел ли питекантроп восхищаться закатными красками или зрелищем морского прибоя подобно современному человеку. Возможно они вызывали у него совсем другие эмоции, напр.страх. Да и видел он их, вероятно, иначе. Исследователи Гомера утверждают, что у древних греков была другая цветовая гамма, чем у нас, они не различали многих оттенков. Восхищаясь горным пейзажем, мы не замечаем, что слово "пейзаж" здесь "вторично", привнесено из арсенала искусства. Цветок красив, но он не искусство. Японский букет, составленный человеком, уже заключает в себе элементы искусства. Пение соловья благозвучно, но оно не искусство. А "Соловей" Алябьева - искусство. Сталактитовая пещера производит чарующее впечатление, но это не архитектура. Гора "Медведь" и Карадаг в Крыму способны вызывать отдаленные ассоциации изобразительного характера, но они не скульптура. А скульптуры Эрзи - искусство, хотя в основе их нередко лежит случайная природная конфигурация. Замечу попутно, что материалом для произведения искусства в отдельных случаях могут служить целые "блоки", созданные без участия художника и служащие ему полуфабрикатом. Наиболее наглядно это в документальных жанрах. Документ становится искусством, пройдя через осуществляемый человеком процесс отбора и монтажа.

Всем знакомо утверждение, что человек не способен выдумать ничего, что не было бы комбинацией уже существующих в природе элементов. Это правда, но в применении к искусству только половина правды. В искусстве все решает не состав, а контекст, т.е. взаимодействие. Не исключено, что машина способна создавать многие элементы, необходимые для творчества, и даже целые "блоки" этих элементов, но последний отбор все равно остается за человеком. Отбор - главнейший элемент всякого творчества.

Искусство так же, как язык, является сложной саморегулирующейся системой, возникшей на базе общественных отношений,

Так же,как язык, оно немыслимо вне обратных связей с породившей его общественной средой. Сходство законов искусства с законами, движущими живыми организмами, улавливали уже древние, наиболее полное выражение это понимание нашло в гениальном мифе о Пигмалионе и Галатее. "Живой как жизнь" назвал свою замечательную книгу о русском языке покойный К.И.Чуковский. На огромном количестве примеров он показал, что слово никогда не бывает ни однозначным ни одномерным, оно рождается, живет, эволюционирует, переосмысляется, умирает. Язык болеет и очищается, обогощается и глохнет в сложной зависимости от жизни общества, народа, среды. Характерно, что попытки догматически ограничить эволюцию языка или создать искусственный язык никогда не приводили к удовлетворительным результатам. Запретные слова приобретали со временем права гражданства, а искусственно сконструированные вытеснялись или перерабатывались. Язык "эсперанто", не лишенный ряда достоинств (простота грамматических форм и т.д.), не привился и не получил всемирного распространения, как мне кажется, именно потому, что был не рожден, а сконструирован. В отличие от мертвых языков древности, он никогда не был живым и полностью лишен способности к самостоятельному развитию, на его почве не произрастают ни литература, ни искусство и за искючением кучки приверженцев люди предпочитают пользоваться для международных контактов хотя и более трудными, но "натуральными" языками - русским, английским, французским. На примере эсперанто легко постигнуть природу всякой имитации. Имитация живой ткани благодаря успехам науки и промышленности достигает больших высот, - искусственная кожа, используемая для бытовых изделий, практически почти неотличима от натуральной, зернистую икру, созданную в Институте химии, руководимым акад. А.Н.Несмеяновым, высоко оценивают опытные дегустаторы. Разница только в том, что искусственную кожу нельзя прижилвить, а из химической икры вывести осетровых мальков. Для промышленных эрзацев эта разница не существенная, для искусства же имеет решающее значение. В искусстве ценно только то, что живо. Оставаясь внешне почти неизменными, подлинные произведения искусства живут долго в силу своей способности устанавливать обратные связи с изменяющейся средой, каж-

дое поколение читателей и зрителей воспринимает их по-своему. Имитации, даже самые совершенные, этим свойством не обладают.

Я нисколько не хочу принизить значения экспериментов, ставящих своей целью имитацию художественного творчества. Они безусловно имеют познавательную ценность и в конечном счете помогут людям разобраться в содержимом "черного ящика",каковым в значительной мере является творческий аппарат художника. Но во избежение путаницы, о которой писал Акимов, следует помнить, что всякая попытка обойти творческий процесс сводится к имитации. В отличие от научного мышления, искусство "обобщает не абстрагируя" - в этом кратком определении, принадлежащем А.В.Луначарскому, уже заложено утверждение, что образное мышлéние художника не может быть до конца формализовано. Обрэз индивидуален и неповторим, он не конструируется, а рождается, в нем концентрируется опыт всего человечества, преломленный через индивидуальный опыт сознания, через особенности его характера и темперамента. Недостаточно изучение, но несомненна связь художественного творчества с сексуальной жизнью художника, общеизвестно, что с физическим угасанием угасает и творческая потенция, в то время как опыт, знания и способность к логическому мышлению сохраняются значительно дольше. Интересно также проследить связь между возрастом и жанром писателя (типична эволюция от юношеских стихов и драм к эпическим формам, а затем к эссе и мемуарам).

Жизненность любого творческого метода (а тем более методов, исключающих или обходящих творческий процесс) может быть подтверждена только единственным способом - созданием шедевров. Только шедевры заставляют нас пересматривать свои эстетические принципы. Версификация ничего не доказывает. Значительная часть художественной продукции, создаваемой профессионалами во всех областях литературы и искусства, является такой версификацией, количество ее лавинообразно увеличивается, а техника совершенствуется, по своей технической вооруженности современные версификаторы далеко обогнали великих мастеров прошлых веков. Поэтому на риторический вопрос Р.Х.Зарипова (см."Кибернетика и музыка"), нужна ли "новая му-

зыка, написанная в стиле Чайковского", я с глубоким убеждением отвечаю:"не нужна". Конечно, для человечества было бы величайшим событием,если б появилась новая, "Седьмая" симфония Чайковского, которая шагнула бы дальше Шестой, но никто, кроме самого Чайковского,не способен ее создать, а для того, чтобы версифицировать на основе хорошо известных элементов, машина не нужна, для любого профессионального музыканта версификация не представляет большого труда. Мне думается, что Р.Х.Зарипов упрощает взаимоотношения между мелодией и гармонией, искусственно разбивая музыкальное произведение на мотив и аккомпанемент. Определение мелодии, как души музыки, столь же неточно,как и само понятие "души". Сыгранный одним пальцем "журавель" не дает даже приблизительного представления о финале второй симфонии Чайковского, а "Чижик-пыжик" о глубине сатирического замысла Римского-Корсакова в "Золотом петушке". Общеизвестны музыкальные шутки, когда одна и та же тема разрабатывается в стиле (здесь уместно даже сказать "в духе") различных композиторов: Баха,Листа, Шостаковича. Мы узнаем их не по теме, а по тому сложному содержанию, которое никак не может быть сведено к понятию "аккомпанемента". В данном случае, мелодия скорее скелет,схема произведения, чем ее душа.

Кстати, о схеме. В отличие от технических конструкций, которые всегда изоморфны своей схеме, произведения искусства этим свойством не обладают. На основе схемы радиоприемника всегда возможно воссоздать самый радиоприемник, сюжетная схема театральной пьесы не выражает ее существа и не может быть автоматически развернута в пьесу. Рассказывают, что Вл.И.Немирович-Данченко добросовестно изложил одному современному драматургу некую драматургическую схему и,когда тот, удивленный, спросил:"Что из этого может получиться?", ответил:"Смотря у кого. У Грибоедова - "Горе от ума"". Даже при самом тщательном изложении фабул таких фильмов, как "Толпа" Кинга Видора или "Летчик-испытатель" Флеминга невозможно дать представление о мизантропической философии первого и догадаться о том,что второй создан на деньги и в интересах военного ведомства. Анализ схемы привел бы нас скорее к противоположным выводам.

Эшби пишет: "Кибернетика занимается всеми формами поведения, поскольку они являются регулярными или детерминированными или воспроизводимыми". Эти условия далеко не полностью применимы к художественному творчеству и в особенности к "поведению" произведений искусства. Люди театра знают, как неповторимы творческие взлеты актера на сцене. В живописи между оригиналом и копией зачастую лежит пропасть.

Разделить творческий процесс на этапы, как это делает И.Б.Гутчин (см."Кибернетические модели творчества"), вряд ли возможно. Творческий синтез не является зеркальным отражением последующего анализа, замысел художественного произведения почти никогда не обнаруживается априорно и гораздо лучше формулируется а posteriori . Маяковского трудно обвинить в "жречестве", в своей работе "Как делать стихи" он подчеркнуто рационалистичен (что видно даже из заглавия), однако, комментируя замысел своего стихотворения "Сергею Есенину", поэт признается: "Сейчас, имея стих под рукой, легко формулировать, но как трудно было его тогда начинать". Трудность, о которой говорит Маяковский, проистекает из особенностей художественного синтеза, подчиненного не четко сформулированному заданию, каковым является всякий алгоритм, а "сверхзадаче". Термин этот, введенный К.С.Станиславским применительно к творчеству актера, режиссера и драматического писателя, имеет, на мой взгляд, прямое отношение ко всем родам, видам и жанрам искусства. В своем понимании "сверхзадачи" Станиславский исходил из неразрывности сферы мышления и эмоциональной жизни художника. Вне "сверхзадачи", т.е. совокупности мыслей, чувств, мечтаний: мук и радостей, проходящих красной нитью через всю жизнь творческой личности, Станиславский не мыслил искусства.

Для того, чтобы направить наши современные поиски по верному пути, необходимо прежде всего уточнить наше понимание искусства и наметить водораздел между подлинным искусством и ремесленным подражанием. Задача эта непростая и потребует совместных усилий. Граница между искусством и неискусством подвижна и трудно уловима. То, что некогда было открыто гениальной интуицией и доступно только таланту, со временем становится добычей ремесленников. Портретисты XVIII

века добивались портретного сходства средствами искусства, на помощь современному ремесленнику пришла техника - фотография и волшебный фонарь. С развитием фотографии выяснилось, что фотограф может быть художником, а живописец ремесленником. Восковой манекен, натуралистически воспроизводящий безупречно сложенную современную женщину, эстетической ценности не имеет, а безрукие и даже безголовые статуи, созданные до нашей эры, до сих пор служат эталоном женской красоты и источником высокого эстетического наслаждения. Все эти аспекты требуют изучения.

Вл.И.Немирович-Данченко часто говорил, что в искусстве решает "чуть-чуть". Нечто подобное писал И.Э.Бабель: "Фраза рождается на свет хорошей и дурной в одно и то же время. Тайна заключается в повороте едва ощутимом. Рычаг должен лежать в руке и обогреваться". Эти образно выраженные эстетические истины еще ждут своего подтверждения методами точных наук. И мне думается, что в первую очередь подлежит исследованию "чудо" искусства, его неизведанные, но неоспоримые вершины, "чуть-чуть" отделяющее великое от посредственного, а не та очевидная граница, что отделяет посредственное от случайного. Исследовать надо не подделки, а шедевры. Мне кажется увлекательнейшей задачей сличить акустические записи гениального и просто грамотного исполнения скрипичной пьесы, проникнуть в секреты воздействия на аудиторию великих мастеров сцены и т.д.

Для этого необходимо прежде всего собрать и обобщить признания и догадки творческих работников. Работа эта почти не ведется.(К примеру интереснейшая анкета журнала "Вопросы литературы" - "Как мы пишем" так и осталась необработанной). Между тем, наука много раз подтверждала необоснованные догадки художников. Образ зачастую предшествует логической мысли. Подсознание и интуиция, хотя и не могут быть четко отделены от сознательной жизни человека, все же представляют собой наименее исследованную область. Под интуицией я понимаю неосознанный опыт - приобретенный человеком на ранних стадиях развития, а может быть и заложенный частично в генах. Известно, что при форсированных ситуациях (опасность, вдохновение) интуиция обостряется и позволяет принимать мгновен-

ные решения, минуя ряд этапов, как раз тех, которые наиболее удаются ЭВМ. Интуитивные решения основаны скорее на аналогиях, чем на расчете.

Заслуживают изучения физиологическая и даже клиническая сторона художественного творчества. В 20-х годах в Ленинграде издавался "Клинический архив гениальности и одаренности" (Эвропатологии). Нет нужды разделять заблуждения эвропатологической школы для того, чтобы заинтересоваться огромным материалом, собранном в архиве. Опыт говорит нам, что патологические отклонения от норм во многих случаях помогают познать существующие закономерности.

Основной вывод из сказанного: наиболее плодотворный путь - не обходить творческий процесс, а изучать его во всей его сложности. Поверхностное представление о законах художественного творчества и законах восприятия непременно приводит к одной из крайностей, в равной степени далеких от реализации - абстракционизму или вульгарно-материалистическому мещанскому догматизму, рассматривающему художника как машину для конструирования заданных моделей.

ЧЕЛОВЕК В МИРЕ БУДУЩЕГО

И.А.Полетаев

Оптимизм или пессимизм?

Размышляя над столь грандиозной и сложной проблемой, как будущее человечества, приходится одновременно быть оптимистом и пессимистом. Это понятно, ибо "чистый" пессимист обречен на бездеятельность, тогда как "чистый" оптимист беззащитен перед лицом возможных ошибок и неприятностей.Поэтому лучше всего следовать осторожной стратегии, отыскивая, стараниями оптимиста, наилучшее решение среди наихудших возможностей, распознаваемых пессимистом. Именно так ищется "оптимальная точка равновесия" в математической теории игр.

Наука не призвана предсказывать будущее, и предсказания остаются за колдунами и ясновидцами, практика которых сегодня не вхрдит в круг научной деятельности. Задача науки— определить лишь возможности развития в будущем и отвечать на вопрос "что может быть", а не "что будет". Не забывая об этом,мы хотели бы оценить, хотя бы грубо, влияние науки об "управлении посредством информации" - кибернетики на будущее человечества, на его материальное благополучие, науку и технику, идеологию и философию.

Эпоха "пересечения кривых"

В ближайшее столетие человечество пройдет эпоху "пересечения кривых", и сегодня мы в эту эпоху уже вступаем. Экстраполяция на будущее существующих сегодня тенденций развития показывает, например, что число лиц, занятых управлением и обслуживанием, растет быстрее числа занятых непосредственно в производстве. Следуя существующей закономерности, общее число чиновников и продавцов должно /хотя и не может!/ превысить не только число производителей, но и число обита-

телей Земли в целом! Количество накопленной научно-технической информации превысит все возможности ее запасения и хранения. Население земного шара грозит превысить число, допустимое возможностями нашей планеты для его прокорма и даже размещения... и т.д. Эти и другие подобные утверждения тщательно обследованы и твердно установлены на основе анализа, подчеркиваем, существующих сегодня, закономерностей.

Абсурдность этих утверждений неумолимо приводит к выводу, что тенденции и закономерности не могут не измениться и притом в "ближайшее время" /отсчитываемое десятилетие/. Каким именно путем произойдут эти изменения, никто не знает, Пессимист подсказывает возможность вымирания части населения от голода, истребления лучшей его части в войнах и иные беды. Оптимист надеется, что человечество сумеет найти безболезненный способ решения проблемы путем перенесения элиминации[x)] лишних ртов с живущих на еще не родившихся без ущерба, по возможности, для счастья живущих.

Оптимист готов идти даже так далеко, что порой предлагает "выселить" избыток" населения на "другие планеты",хотя пессимист и твердит ему, что каждое такое "выселение" обойдется во много раз дороже пожизненной пенсии выселяемому, оставленному на Земле.

Сумеет ли человечество с честью пройти предстоящую ему трудную эпоху, это, естественно, зависит от самого человечества. И здесь-то и начинаются настоящие проблемы.

Умелее, но не умнее.

Со времен Аристотеля, Авиценны и Аль-Хорезми человечество не сделалось, по-видимому, "умнее" ни в среднем, ни в самых выдающихся проявлениях ума. Оно стало только умелее. Накопились научные результаты - теории, технические достижения, производственные возможности и мощности. Именно это научно-техническое и производственное "накопление" неузнавае-

x) Элиминация - исключение, удаление

мо преобразило жизнь большинства людей. Достижения, за тот же отрезок времени, и прогресс в области "чистого духа", - в области искусства, морали и религиозно-философской идеологии, не идут, по-видимому, с этим ни в какое сравнения.

Сегодня житель Новосибирска может поговорить с Берлином по телефону или долететь до него за несколько часов или увидеть по телевидению очень важное событие /футбольный матч, например/, происходящее на другом конце света, одновременно /точнее - с задержкой на сотую долю секунды/ с самим событием. Сегодня люди в культурных странах не умирают массами от воспаления легкого или даже туберкулеза, а завтра - не будут умирать и от рака. Сегодня " не трудно"сжечь дотла территорию в несколько сотен квадратных километров за несколько секунд... и пессимист и оптимист не полезут в карман за удивительными примерами достижений науки и техники.

В результате мир, населенный людьми, постепенно превратился в единую, сильно связанную, мало инерционную и чувствительную систему, зараженную огромным производительным и разрушительным потенциалом, - типичный и грандиозный пример того, что в кибернетике принято именовать "управляемой системой", которая решительно и необратимо реагирует на чрезвычайно слабые специфические воздействия, на сигналы, несущие информацию.

По возрасту ли игрушка?

Информация исходит от человека. Он - главное звено системы управления и одновременно - звено, постепенно становящееся "узким местом". Обилие и сложность информации,темп, краткость времени, отведенного на принятие решения, вскоре превысят и уже начинают превышать лимиты естественных интеллектуальных возможностей человека.

Если ребунку вручить игрушку "не по возрасту", он может причинить ею вред себе и другим либо по неопытности,либо по неосторожности, либо из лукавства и весьма человечного желания узнать, "а что будет, если...".

Доросло ли человечество до той меры ответственности и

разума, которая требуется для управления современным человеческим миром в целом? Даже самый "розовый" оптимист вряд ли рискнет ответить на этот вопрос твердым "да". Ибо очевидно, что если бы мудрость человечества стояла вровень с уровнем достижений современной науки и техники, то идиотская трата огромных ресурсов на разработку, производство и обновление вооружения, на то, чтобы "держать друг друга в страхе", не имела бы места на Земле, и уровень материального благосостояния вырос бы за этот счет в несколько раз, не говоря уже о предпочтительности жизни "без страха".

Но что такое "мудрость человечества"? Что такое "мудрость" вообще? Что такое доброта и злоба, честность и коварство, любовь и ненависть?.. Что мы знаем достоверно об их источниках, причинах возникновения и исчезновения, об их природе? Что мы знаем о человеке?

- Очень много, - скажет оптимист.

- Ничего! - возразит пессимист.

Знать - значит уметь!

Если согласиться, что "знать" означает "уметь использовать" /что практика - критерий истины/, то пессимистическая точка зрения окажется более правомерной. Да простят нам гуманисты, но убедительность их утверждений и в особенности прогнозов чаще всего базируется лишь на личном авторитете утверждающего и на его же личной убежденности. Поведение человека остается непредсказуемым, критерии - неопределенными. Эксперимент, объективная оценка, тем более - математическая теория, еще только начинают входить в гуманитарные науки. А они должны войти полноправно и полноценно. Человек и человеческое общество в малом и в большом должны стать и, по-видимому, станут в центре внимания так называемых наук "точных", оперирующих числом, мерою, моделью и доказательством.

Рядом с человеком сегодня работают машины. Машины - преобразователи энергии, машины - орудия и машины, обрабатывающие информацию. Последние - кибернетические автоматы, обрабатывающие информацию, появились на свет, в масштабах исто-

рии, "только что", всего 20 с небольшим лет назад. Но именно они обещают стать основной опорой, а быть может - основной опасностью человеческого рода. Электронные вычислительные устройства сегодня, несмотря на фактическую быстроту совершенствования и распространения, не только не сказали своего последнего слова, но, по-видимому, не пролепетали по-серьезному и первого. Это не стебель, это только росток совершенно новой области, а до плодов еще очень далеко.

Логика или интуиция

С поразительной быстротой ЭВМ показали свою универсальность, полезность в самых неожиданных областях человеческой деятельности, завоевали позиции столь прочные, что уже сегодня кажется немыслимым отказаться от их услуг. И все же это даже еще не начало.

Современные машины, как известно, способны решать логические задачи, но не способны думать, мыслить так, как это делает человек. Они лишены интуиции. Они не способны даже сравниться с высшими млекопитающими в способности воспринимать мир, "правильно" и состоятельно классифицировать информацию, распознавать образ-константную сущность, скрытую за перипетиями случая, но абсолютно необходимую для состоятельного восприятия мира. Недаром над автоматическими распознаваниями образа - этой "задачей номер один" - домают головы сотни, быть может, тысячи ученых. Пока - почти безуспешно. Быть может, они на ложном пути, в то время, как существует путь правильный? Или правильного пути не существует для решения этой задачи и мы должны поверить пессимисту, утверждающему, что машина, сколь бы сложна она ни была /I/, никогда и принципиально не достигнет уровня даже среднего интеллекта во всей его полноте, ибо ей недоступно, будто бы /от Бога?/ сознание. Оптимист не допускает мысли о том, что материалистический монизм, утверждающий примат материи и вторичность сознания /как свойства высокоорганизованной материи/ и столь блестяще оправдывающий себя доселе во всех достижениях науки, в конце концов окажется несостоятельным, и нам придется вернуться к идеалистическому дуализ-

му, к отделению мыслящего и самосознающего духа от инертной материи или - того хуже - к разделению материи на большое число "форм движения", не имеющих будто бы друг к другу никакого отношения /"не сводимых к низшим формам"/.

Нам хочется следовать за оптимистом и надеяться, вместе с ним, что новый качественный скачок в развитии теории автоматов /не только техники электронных вычислительных машин/ позволит людям пользоваться услугами думающих автоматов не только для замены "лениво и неточно" думающих диспетчеров всех рангов, но и для "размышления" над задачами, для решения которых эволюция не выработала у человека способностей и интуиции. Быть может, это всего лишь фантазия и прав пессимист. Ближайшие десятилетия решат этот спор...

Опасно ли?

И немедленно возникает вопрос об опасности для человечества, могущей возникнуть от сотрудничества со "слишком умными" автоматами, которых оно допустило к управлению производством, хозяйством, политикой, быть может. Беззаботный оптимист уверен, что такой проблемы просто не существует, или, если она нечаянно и возникает, то человек всегда успеет "выключить рубильник, как только заметит опасность". Эта беззаботность представляется пессимисту опасной и наивной.

Выключить пресловутый рубильник означает мгновенно и надолго лишить управления большую систему (страну, - быть может, - планету). и вызвать тем самым немалую беду; кто возьмет на себя принятие столь ответственного решения? Это первое.

"Как только заметит...", но заметит ли? Успеть заметить опасность означает превысить машину в скорости и пропускной способности, Человек на это неспособен даже сегодня, это второе.

Есть еще и третье. Человек должен захотеть выключить рубильник. Если мы себе позволим вообразить машину мыслящую и притом более умную, чем человек /что бы это ни означало/, то мы обязаны одновременно признать возможность того, что

первым действием машины явится то, что она хитро обманет и "уговорит" человека, убедив его в полезности для человека его действий, полезных в действительности лишь машине.

Говоря прямее, если б версия о "рубильнике" была правдоподобной, рубильник был бы выключен вовремя в любой из прошедших войн и в войне ныне идущей. Этого сделано не было. Есть ли основания надеяться?

Однако, не будем следовать за пессимистом слишком далеко и не станем ему верить, будто бы вынужденное доверие к машине фатально приведет к катастрофе. Возможно, это и не так, но ясно, что гарантировать безопасность для человека можно, только решив ряд задач, доселе не решавшихся и даже не ставшихся.

Будем надеяться и прилагать к тому все усилия, чтобы машины, даже получив частичную автономию, не отошли от выполнения гуманных, человеческих целей.

Дух и автоматы

"Сознание" человека как проявление его духовной сущности и деятельности, как существо его личности было бы до сих пор явлением уникальным и эту уникальность легко было принять за "первичность". Ибо "вещи познаются сравнением", а сознание можно было сравнить лишь... с ним самим.

Появление информационных автоматов, даже в том эмбриональном состоянии, в котором они сегодня пребывают, автоматов, демонстрирующих зачатки <u>поведения</u>, коренным образом меняет обстановку и ставит человеческое сознание в систему классификации /притом - в высшие ее разряды/ в единой области "обработки информации". Тем самым выбивается почва из-под идеи "первичность духа" и всей системы идеалистических построений. Недаром явные и скрытые идеалисты так яростно протестуют против допущения принципиальной возможности "думающей машины".

Но будущее общество - коммунистическое общество - будет построено не из машин и, главное, не для машин, а из людей и для людей. И самым важным, самым интересным вопросом является влияние машины на человека в процессе их "сотрудни-

чества". Утверждение о том, что будто бы человек был, есть и всегда остается абсолютным гегемоном в этом сотрудничестве, что машина есть лишь орудие, попросту неверно, недиалектично, ибо оно игнорирует всю сложность реальных взаимосвязей явлений. В самом деле, построив, скажем, металлургический завод, человек вынужден подчиниться расписанию работы и регулярности рабочих смен; иначе завод остановится, а затем - разрушится. Любая машина самим фактом своего существования и активности накладывает ограничения на деятельность людей, предъявляет к ней определенные требования. Информационная кибернетическая машина в особенности сильно влияет на человека. Она, пожалуй, даже "воспитывает" его и это происходит одновременно и диалектически взаимосвязано с использованием машины в качестве орудия человеком.

Нужно додумывать до конца

Машине нельзя ничего сообщить "намеком", полусловом, недоговоренностью. Машина не терпит противоречий, даже внутренних, скрытых. Машине недоступны туманные и расплывчатые понятия. Работая с машиной, нужно все додумывать до конца, без ошибок, без огрехов. Машина заставляет человека быть правдивым, точным, строгим и готовым к любой, порою неожиданной и горькой, правде. Это постепенно становится школой мышления и поведения.

Уже сегодня, и наверняка - завтра, умение пользоваться электронной вычислительной машиной станет неотъемлемой частью культуры образованного человека. Потребуется знание искусственных машинных языков /где-то на полпути между человечески обиходными просторечиями и командами машинной программы/ и умение ими пользоваться эффективно, не прибегая к эклипсиям[x)], эмоциональной убедительностью и эстетической привлекательностью. Умение мыслить доказательно. Ничего нового! В сущности это будет означать лишь увеличение веса математического

---

x) Эклипсия - затмение

мышления по сравнению с мышлением поэтическим. Но жизненная необходимость этого процесса может привести к смещению гуманистической культуры от эстетико-религиозного направления к рационалистическому.

Нужно ли это приветствовать или осуждать - вопрос другой, мы говорим только о возможностях.

"Физики" и "лирики"

Найдутся люди, и немало, которые с горечью будут сожалеть об уходе "чисто человеческой" /по их мнению!/ эстетико-религиозной психологической установки, которую с великолепной рациональностью выразил Пушкин. "... тьмы горьких истин мне дороже нас украшающий обман". Несомненно также, что другая школа будет приветствовать примат "чисто человеческого" /по их мнению!/ разума и деятельности над эмоциональным созерцанием и рождающуюся новую концепцию "научной красоты", недоступной только невеждам. Проблемы технические не могут не перерасти в проблемы социальные, морально-этические, эстетические и религиозно-философские. Чарльз Перси Сноу отметил уже существующее разделение современной культуры на две слабо связанные половины. Тенденции развития материальной культуры не способствуют ликвидации этого разделения, а, скорее, обостряют его.

Несомненно, что такое разделение не может быть перманентным, оно представляет собой некоторый переходный процесс. Куда он приведет, - предвидеть трудно. Либо к переоценке некоторых "чисто человеческих" ценностей и замене их новыми "более высокими", либо к возврату к идеалам культуры прошлого и стагнации x) в области научно-технического прогресса. Но, быть может, возможен и "гармонический" компромисс в качестве точки устойчивого равновесия?

Надежность системы и надежность элемента

Надежность и качество работы системы управления - вот

---

x) Стагнация - застой

проблема, находящаяся уже давно в круге внимания ученых, изучающих "большие системы". Эта проблема в мировой системе управления выходит на первый план как проблема психо-социальная и социально-политическая. Человек как основное и ведущее звено этой системы должен стать и становится объектом, на котором фокусируются все прожектора науки. Нет сегодня более важного объекта исследования, ибо нельзя построить надежную систему, не зная надежности элементов, нельзя построить систему оптимальную без сведений о свойствах составляющих ее звеньев, нельзя сделать всех людей счастливыми, имея о счастье человека лишь интуитивное и туманное представления на уровне поэтического вымысла. Если мы хотим сделать, мы должны знать и уметь, а не только верить. Мы можем верить, что нарастающие темпы использования естественных ресурсов планеты не приведут к их полному истощению, но эта вера никак не поможет нам в прекращении опасного вырубания лесов, загрязнения водоемов и атмосферы, истребления видов животных и растений. Помочь могут только знание, умение, добрая воля и активность.

Нужен ли Бог?

Религиозная морально-этическая концепция на протяжении многих веков продемонстрировала свою неэффективность как средства предотвращения взаимного истребления людей, нищеты и несчастий, несмотря на кажущуюся привлекательность ее идеалов и утешительный характер эмоционально-эстетических иллюзий, которые она сеет.

Бог как научная гипотеза оказывается понятием несостоятельным, ибо он стоит вне взаимодействия с человеком, вне эксперимента, вне научной теории. Науке "нечего с ним делать", разве что использовать это слово как термин для обозначения всего непонятного, неизвестного, не ставшего еще в круг "хорошо поставленных" проблем; и, быть может, как вместилище иллюзий, несбыточных чаяний, патологического воображения.

Будущее общество - коммунизм - не должно и не может быть понятием религиозным, только предметом "веры, надежды и любви". Мы его должны построить, а этого нельзя сделать без умения и знания цели и средств. И если основные черты

научного коммунизма разработаны и известны, то остается еще много неразработанных "подробностей", и никто никогда не утверждал, что относительно коммунистического будущего не существует или не может существовать проблем и неясных вопросов. Повторяем, коммунизм - это люди, а человек, поведение человеческого индивидуума, человеческого коллектива - один из самых сложных для изучения вопросов. И - подлежащих немедленному, самому тщательному изучению на уровне строгих и доказательных методов науки; в первую очередь - математических методов, что не исключает, а предполагает использование и других,современных или будущих.

Знать человека.

Только зная человека, как мы сегодня знаем машины, с той же достоверностью прогноза и эффективностью управления, можно избегнуть таких событий, как коварное убийство Кеннеди, до сих пор покрытое мраком и подозрением, как массовые психозы вроде фашизма или китайской "культурной революции" или вспышек рассовой ненависти. Только на таком уровне знания возможно построение устойчивой социальной структуры всеобщего благоденствия, процветания и развития, без взаимного запугивания и страха, при полном согласии и взаимном доверии людей.

Какова эта структура и каковы условия ее равновесия? Какова надежность и способна ли она противостоять возможным коварным замыслам одиночек-злодеев или клики? Как распознать заранее опасность злонамеренности и как ее исключить - воспитанием, элиминацией, отбором? Как достичь этого оптимального состояния из того, в котором мы сейчас пребываем? Не решив этих вопросов на уровне научного предвидения и доказательства, мы обречем себя на поиски методом "проб и ошибок", а единственная ошибка может оказаться фатальной, быть может,- для человечества в целом. Возникающие при этом научные,морально-этические и философские проблемы трудно даже и перечислить. Почти все они относятся к человеку и без знаний о нем не могут быть поставлены и решены.

КРИТЕРИИ УСПЕХА

Б.Н.Волгин

Все возрастающая математизация гуманитарных и общественных наук за последние полтора-два десятилетия является одним из важнейших проявлений общей тенденции взаимопроникновения наук в современной мировой науке; тенденции, чрезвычайно плодотворной для обоих сторон /и для науки, в которую проникают, и для науки, которая проникает/. Накопленный опыт математизации, внедрения точных методов и количественных измерений в гуманитарные и общественные науки позволяет выявить как определенные успехи, так и встреченные трудности.

Любые точные методы в исследованиях неизбежно связаны с построением, сознательно или неосознанно, математической модели исследуемого явления. И нередко приходится сталкиваться с тем обстоятельством, что продвижение точных методов в общественные науки встречает затруднения даже не на этапе формализованного описания процесса, где вводятся количественные соотношения для оценки качественных критериев явления, а еще раньше - на этапе содержательного описания процесса, где должны быть представлены основные качественные критерии, характеризующие исследуемое явление и позволяющие вести поиск оптимальных решений. Эти критерии /назовем их критериями успеха/, долженствующие представить степень достигнутого совершенства, полноту реализации поставленных целей, нередко оказываются неадекватными исследуемому явлению или преследуемым целям.

Задача данного доклада - привлечь внимание исследователей к этому вопросу, ограничившись всего несколькими примерами.

На сегодня какие-либо теоретические основы выбора критериев успеха отсутствуют даже в фундаментальных работах по исследованию операций и оптимальным системам автономного управления. Исключение составляет тривиальное требование соответствия применяемого критерия поставленным целям, сформулированное в общих выражениях.

В теории принятия решений этап выбора критериев успеха вообще опускается, считаясь, по-видимому, само собою разумеющимся и элементарным мыслительным процессом, что ошибочно.

Вспомним Аристотеля: благо везде и повсюду зависит от

соблюдения двух условий I/ правильного установления конечной цели и 2/ отыскания соответствующих средств, ведущих к конечной цели. Как видим, еще с тех времен человечеством недооценивались критерии успеха, - их прямо отождествляли с целью,либо они в скрытом виде фигурировали при отборе наилучших средств.

Возьмем нашего современника - известного американского специалиста по исследованию операций Р.Л.Акоффа.

Методика исследования операций по Акоффу содержит следующие этапы:

I. Сформулировать проблему.
2. Построить математическую модель, представляющую систему.
3. Получить решение на модели.
4. Испытать модель и полученное на ней решение.
5. Поставить решение под контроль.
6. Использовать решение для работы.

Как видим, здесь также нет в явном виде этапа выбора критериев, что в определенной степени характеризует ту малую значимость, которую придает автор этому этапу.

Принцип множественности критериев успеха - первый и основной принцип при выборе этих критериев. Он предполагает изменение относительной значимости критериев во времени /при изменении ситуации/, т.к. в противном случае, при постоянных весовых коэффициентах, задача вновь легко сводится к единому критерию.

Единый критерий успеха пригоден лишь для угрожающих жизненных ситуаций, которые не могут продолжаться длительно.

Справедливость принципа множественности критериев вытекает из сложности задач в реальном мире, из неполной адэкватности любой формализации и реальной действительности и из необходимости,в связи с этим, изменять формализацию задачи даже при неизменной ситуации, когда несущественные прежде черты, накапливаясь в течение длительного времени, начинают приобретать существенное значение.

Между тем современная математика по-существу не дает способов решения многокритерийных задач помимо способа явного или скрытого сведения этих критериев к единому обобщающему критерию, по которому и проводится оптимизация.

В частности, известный советский науковед Г.М.Добров правильно утверждает, что из системного подхода к сложным явлениям неизбежно вытекает наличие целого комплекса критериев ка-

чества функционирования системы. Далее же он вынужден констатировать, что попытка упорядочить множество элементов по всем критериям сразу алгоримически неразрешима.

И все же такие задачи решаются - возьмем, к примеру, развитие общества, воспитание человека. Но одно бесспорно. Решение реально встречающихся в мире многокритерийных задач до сих пор остается областью безраздельного господства человеческого мозга.

И если мы хотим научить этому умению современные информационно-поисковые и информационно-управляющие системы, то для этого потребуется сформулировать требования к критериям успеха /соответствие исследуемому явлению и поставленной цели, аддитивность, асимптотичность, чувствительность, понятность и др/ и построить основы теории выбора критериев, пригодной как для человека, так и для искусственных информационных систем.

Назовем системой критериев успеха такую их совокупность, которая позволяет с требуемой полнотой и строгостью характеризовать оцениваемое явление.

Основными требованиями к системе критериев являются:
- соответствие оцениваемому явлению;
- однозначность оценки характеризуемого явления;
- наличие количественных характеристик /показателей/ для каждого используемого критерия;
- полнота оценки явления;
- гибкость и универсальность применения системы критериев.

Неучет хотя бы одного критерия успеха из системы критериев может существенно искажать анализ исследуемого явления и приводить к нерациональным рекомендациям.

Анализ человеческого опыта позволяет выявить типичные ошибки выбора критериев успеха. Основные ошибки: непропорционально-малая затрата усилий на выявление правильности выбираемого критерия по сравнению с усилиями на достижение цели, оцениваемое по этому критерию; ограничение единственным и стабильным критерием в сложных задачах; применение ошибочных критериев и позднее обнаружение их ошибочности.

Говорят, что наши недостатки - продолжение наших достоинств. Это действительно так, и развиваются они потому, что мы пристально вглядываемся в один критерий успеха и становимся рабами этого критерия, упуская из виду другие. Таковы Гарпагон, Скупой рыцарь, Дон Жуан.

Встречаются примеры ориентации на второстепенный по значимости или прямо ошибочный критерий успеха и в науке.

Так, по чисто психологическим мотивам руководство иногда считает более эффективно действующими научно-исследовательские институты, запрашивающие и реализующие громадные суммы. Особый вес в этом смысле имеет покупка оборудования за границей на валюту. Пробивная сила директора неожиданно оказывается существенным фактором эффективности работы НИИ, а накопленное оборудование, представляющее лишь потенциальные возможности для эффективных исследований, отождествляется с истинной эффективностью. Вот почему в сфере науки немало уникального оборудования плохо используется. Так было и с ЭВМ и с другой аппаратурой.

Р.Зейлер[x/] указывает в качестве типичной ошибки следующий момент: "Вера в смету как показатель эффективности исследований, доходящая до такой степени, когда совпадение сметных и фактических затрат приобретает большее значение, чем научно-технические результаты исследований".

Сфера культуры и искусства не составляет исключения.

Например, при анализе работы театрального коллектива принимается во внимание в качестве одного из критериев успеха степень насыщения репертуара советской действительностью, количественно оцениваемая по отношению числа соответствующих постановок ко всему репертуару и числа данных за сезон представлений советских пьес к общему числу сыгранных спектаклей. Считается, что чем ближе к единице эти отношения, тем лучше. Однако это справедливо лишь при условии по крайней мере одинаковой посещаемости зрителей и одинаковой силе воздействия спектаклей на зрителя. Посредственная же советская пьеса не только оказыва т меньшее эмоциональное и интеллектуальное воздействие на зрителей, чем, скажем, классическая комедия, сотни лет не сходящая с подмостков мирового театра, но даже служит иногда побудительным мотивом, отвращающим зрителя от театра. Поэтому данный критерий успеха пригоден для использования лишь при отсутствии искусственного завышения указанных количественных соотношений со стороны театральной администрации, о чем в первом приближении можно судить по посещаемости спектаклей /если она заметно ниже средней, то ясно, что соответствующие

х/ Р.Зейлер. Повышение эффективности исследований и разработок. Пер. с англ. "Прогресс", М.,1967.

спектакли ставятся излишне часто/. Такое ограничение скажется благоприятно и на экономике театра.

Нерациональным представляется ограничение стоимости театрального билета с верхней стороны как количественное выражение критерия успеха, долженствующего выражать доступность театрального искусства для массового зрителя. На деле это приводит к тому, что цены на билеты в первых 15-20 рядах партера практически одинаковы, несмотря на существенное различие в их комфортности для зрителя, и что высокооплачиваемая часть населения готовая приобрести хорошие места даже за более дорогую цену, не может этого сделать. Затрудняется и наиболее прямая оценка зрителем театрального коллектива - оценка рублем.

Более целесообразно ограничить стоимость театральных билетов весьма доступными ценами на "галерке". Тем самым требование доступности искусства будет выполнено, а театр, свободно устанавливая цены на хорошие места, будет получать доходы в соответствии с качеством постановок и степенью своей популярности. В этих условиях пребывание на хозрасчете для талантливых театральных коллективов перестает быть проблемой.

В области живописи основным материальным критерием успеха художника является, несомненно, стоимость написанной картины в денежном выражении. Но реализация этого критерия успеха методом экспертной оценки с помощью оценочных комиссий Союза художников приводит к искажениям. Стоимость неизбежно оказывается более высокой для картины художника преимущественного направления в живописи, представители которого составляют большинство в оценочной комиссии; стоимость занижается для оригинальных и новых направлений в живописи. Следовало бы дать право художнику-творцу в случае несогласия с оценочной комиссией самому определять цену и выставлять картину на свободную продажу, апеллируя тем самым непосредственно к любителям и знатокам живописи.

Основными критериями успеха творческого работника являются

- степень здорового интереса /любви/ общества к его творчеству;
- уровень материальных благ /гонорар/;
- степень самоудовлетворения.

Здоровый интерес общества к творчеству Имярек можно количественно оценить по выражению

$$L_{\Sigma} = k_1 L_1 + k_2 L_2 + k_3 L_3 + k_4 L_4 \;, \qquad /*/$$

где L_1, L_2, L_3, L_4 - выраженный в баллах или методом параметрического ранжирования уровень любви к творчеству данного художника следующих групп населения: читательской массы /зрителей, слушателей/, искусствоведов, общественных кругов и официальных кругов;

k_1, k_2, k_3, k_4 - соответствующие коэффициенты веса.

Выражение /*/ справедливо, если а/ названные группы населения независимы в своей оценке от других групп /помимо неизбежного естественного взаимовлияния, отмечаемого социальной психологией/; б/ нет подавления одних групп другими, т.е. значения коэффициентов k_1, k_2, k_3 и k_4 сопоставимы. При несоблюдении хотя бы одного из этих условий аддитивный вид функции /*/ и само применение обобщенного количественного показателя становятся неправомерными, так как в случае существенных различий в оценке та или иная группа оказывает доминирующее влияние.

При рациональной организации материального вознаграждения М творческому работнику должна соблюдаться прямая функциональная зависимость $M = f(L_{\Sigma})$.

В заключение сделаем одно общее замечание, касающееся точных методов.

Так как любая количественная оценка связана с построением модели исследуемого явления и, следовательно, с формализацией в высокой степени нестандартного, творческого труда, то развивать и внедрять количественные методы в исследованиях культуры и искусства следует крайне осторожно. Иначе можно дискредитировать это в действительности исключительное полезное направление исследований современной культуры. Лучше всего начинать с разработки и применения сравнительных количественных методов оценки, которые при прочих равных условиях проще и вернее, чем методы абсолютной оценки, поскольку ряд возможных погрешностей сглаживается и оказывает меньшее влияние на результат. Всячески избегать максимализма и широковещательных гарантий.

О ПОИСКАХ ОБ"ЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ДЕКОРАТИВНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ИСКУССТВА"

Б.А.Смирнов

Весьма заманчивой представляется возможность применения точных методов и вычислительной техники при исследованиях явлений культуры и искусства – области, наиболее далекой от понятия точной. Между тем в своей неразрывной связи именно материальная и духовная культура так важны в жизни человека, определяя общественные отношения, т.е. смысл жизни людей.

Материальная культура, выраженная в предметах, материализует ту среду, которая служит человеку, удовлетворяя его жизненные потребности, самые разнообразные в быту и труде.

Духовная культура, проникая в результате художественного творчества в предмет, вносит в него эстетические свойства, не менее необходимые человеку, являясь его мировоззрением. Но до сегодняшнего дня наблюдается резкий разрыв между этими основными двумя, т.е. утилитарными и эстетическими, качествами предмета, определяющими его общее качество, называемое товарным и служащее интересам потребителя. Ведь потребителю действительно совершенно неинтересно, как был изготовлен предмет, а когда он начнет интересоваться, кем он был изготовлен, то это будет означать его желание или разругать производство за дурное качество предмета, или расхвалить за отличное качество его.

Государство вкладывает большие средства в промышленность предметов народного потребления, но массовый выход их на рынок в очень значительном проценте не удовлетворяет даже среднего уровня современного стандарта. Мешает огромный разнобой в системе апробации продукции промышленности и, в первую очередь, исключительная суб"ективность в оценках ее.

Следует констатировать полное отсутствие сегодня установочных критериев, об"ективных при оценке изделий в процессе их отбора в производство и утверждения их на выпуск и в продажу. Множество всевозможных факторов, определяющих их

утилитарные и эстетические качества, чрезвычайное разнообразие ассортимента и назначений массовых изделий, характера их производства, во многом технически еще несовершенном и случайном, крайне осложняют проблемы об"ективности.

Практически все эти обстоятельства приводят к крупным разногласиям и спорам между художниками и теоретиками, инженерами, экономистами, плановиками и товароведами, которых в разных советах, комиссиях огромное множество. Все эксперты, оценщики - это не только разные специалисты, но и разные люди с полным комплексом у каждого своего слишком узкого или слишком широкого "Я". Их оценка суб"эктивна и в большинстве случайна, а, напр., арифметическое среднее слагаемых суммы совершенно необ"ятного количества их разных и непостоянных мнений и определений не может стать неопровержимой оценкой, как постоянная величина какого-то одного "среднего" человека.

Очень интересен реалистичный взгляд на это трудное обстоятельство искусствоведа Ю.Сомова, изложенный в его статье "Модель оценки качества и проблема эксперта" в журнале "Техническая эстетика" (№ 7, 1970 г.). Действительно, возможность применения точных, т.е. математических, методов анализа качеств предметов - изделий художественной промышленности для нахождения об"ективных критериев их оценки, решила бы представленную выше сложнейшую задачу. Но реально ли это?

Для того, чтобы установочные об"ективные критерии к такому, напр., понятию, как "стандарт", могли бы стать опорными, необходимо иметь единое, т.е. абсолютно об"ективное, понимание и трактовку тех факторов, которые определяют отличное качество предмета на сегодняшний день и которые утвердила сама жизнь в процессе пользования ими потребителем. Конечно, это может касаться только тех факторов, которые измеримы, и (по словам Галилея) тех, которые еще пока не поддаются измерению, но можно попытаться сделать их измеримыми.

Вот мне и хотелось в этом своем сообщении поставить перед учеными такой конкретный вопрос: насколько реально было бы найти математическое выражение критической об"ективности в реакции члена художественного совета - оценщика на оцениваемый им предмет, группу предметов - произведений художественной промышленности.

Параметрами, которые лягут в основу поставленной математической задачи являются: 1) предмет - об"экт оценки, 2) совокупность факторов реакции оценщиков, 3) степень об"ективности оценки.

Пример: Художественный совет в Киевском Доме Моделей, в составе двадцати пяти человек, поздно вечером (на улице идет дождь), оценивает модный дамский костюм - его качества.

Если бы между огромным множеством самых разнообразных и в том числе именно человеческих факторов реакции, существовала бы такая взаимосвязь, которая выражалась бы какой-то об"ективной закономерностью, то связь эта могла бы быть представлена и математической закономерностью. Что же надо иметь для того, чтобы установить эту связь? Как совокупность факторов реакции, так и степень об"ективности оценки являются величинами переменными, а для суждения о каждом <u>частном</u> их выражении необходимо уметь их измерять, т.е. найти единицу измерения (с которой и сравнивать). Скажем так: взять за 100% совокупности наиблагоприятнейших факторов (а можно ли это сделать вообще?) и составить шкалу ухудшающейся благоприятности (уменьшение в %); взять за 100% самую наиоб"ективнейшую оценку и составить шкалу со ступенями (в %) ухудшения об"ективности. По мере увеличения неблагоприятных факторов суждения оценщиков (в %) ухудшается об"ективность оценки (в %) и наоборот. Переменность этих величин относит их к категории случайных, а потому нахождение взаимосвязей между ними следует осуществлять методами математической статистики (корреляционной зависимостью). Например, практика показывает, что один и тот же предмет художественной промышленности (декоративного и прикладного искусства) при одной какой-либо определенной совокупности факторов реакции оценщиков может получить самую различную, по степени об"ективности, оценку - обстоятельство, об"яснимое влиянием различных факторов, как постоянно действующих (научный ценз, опыт, мода и т.п.), так и случайно действующих (настроение, обстановка и т.п.).

И вот, если бы удалось в дальнейшем найти количественную оценку постоянно действующим факторам, то, рассматривая случайно действующие факторы как статистическое среднее, вероятно, возможно было было бы установить корреляционную связь между

степенью об"ективности оценки предметов и совокупностью факторов оценки как постоянной для данного состояния (выраженной, напр., в процентном отношении) величиной.

Но если существует возможность измерять случайность и количественно, предположим, оценивать случайные (переменные) факторы в нашей задаче, то все-таки реальная апробация предметов - произведений искусства еще далеко не будет полной, не говоря уже абсолютной. Те реальные явления, которые вызывают реакцию у члена художественного совета в связи с ознакомлением с представленным изделием, как уже неоднократно упоминалось выше, составляются не только материально-практическими факторами, но и так называемыми, человеческими факторами, среди которых очень значительное место занимают чувственные факторы - они и определяют творческую сущность произведения искусства.

Воспринимать предмет в его эстетических свойствах, а следовательно, и оценивать таковые, означает переживать эмоциональное содержание предмета. Я не знаю, достаточен ли существующий математический аппарат для изучения и моделирования такого рода явления. Насколько реально нахождение единицы измерения для категории "чувство"? Как известно, замер чувственных переживаний применяется американцами для определения реакции у испытуемых преступников воздействием на их нервную систему различными средствами шокового типа. Эти средства настолько грубы, что говорить о тонких эмоциях при восприятии элементов изобразительного, например, искусства, как об"ектах для измерения пока вероятно не приходится.

Ну а если? Если наука дойдет до таких высоких совершенств, что чувства будут моделироваться? Тогда, немного опережая науку, писатели-фантасты Лем или Брэдбери опишут некую оценочную машину. Человека-оценщика заменит какой-то особенный шкаф, в одну из ячеек которого поступит предмет-изделие и в долях секунды он будет или уничтожен как нетоварный, превратившись, например, в легкий газ, или будет отправлен в упаковке и с обозначением цены на нем по месту назначения в магазин или прямо на дом покупателю, а на предприятии останется след его в виде формулы или знака в картотеке.

Все это не так уже и смешно и, возможно, не так уже нереально, но вот, а как же будет с той весьма значительной ролью авторитетного критика-оценщика, члена художественного совета, который, например, своими советами предназначен воспитывать автора, скажем молодого человека, и помогать ему исправлять свои ошибки и двигаться вперед. А как же будут возникать и проводиться в жизнь прогрессивные идеи, ведь только в коллективе, во взаимном общении они смогут созреть и творчески определиться. А как же с учетом восприятия и оценки предмета потребителем? Ведь в зависимости, конечно, от его образованности, культурности он может очень близко подойти к верной оценке. Имея же в виду, что все, что у нас делается, служит человеку, он - потребитель и является окончательным судьей-оценщиком предмета потребления, не считаться с ним, т.е. с потребителем, невозможно, не говоря уже о воспитательном значении эстетических качеств предмета.

Если бы я не был уверен в настоятельной потребности в беспристрастных - об"ективных и точных методах критики и оценки даже, например, только физически неизмеряемых факторов и для исследовательских целей, я не позволил бы себе ставить перед учеными такую, казалось бы, безнадежную задачу.

СИММЕТРИЯ КАК ОСНОВА ОРНАМЕНТАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ

И.М.Яглом, З.Я.Береснева

I. Художественная культура - культура совершенных форм стремится выделить самодовлеющие ценности, имеющие непреложное и постоянное значение. Мы называем их эстетическими ценностями.

Для наиболее полного донесения той или иной художественной идеи до зрителя необходима высокая художественная ФОРМА произведения. Первым законом формы является ЦЕЛЬНОСТЬ художественного организма, закономерно построенного, то есть организованного по интуитивно найденным эстетическим законам, родственным законам логики или математики. ОРГАНИЗАЦИЯ картинной плоскости предполагает установление определенной связи между элементами художественной системы, подчиняющейся существующим в этой системе эстетическим законам /примеры - закон контраста, закон дополнительных цветов, закон доминанты построения, закон группировки образов, закон триады в декоративно-прикладном искусстве, а также принципы симметрии и асимметрии, о которых еще будет сказано ниже/. Целью организации картинной плоскости является отыскание оптимальных выразительных средств донесения до зрителя той или иной художественной идеи; в этом отношении стоящие здесь задачи родственны столь популярным ныне математическим задачам организации больших систем /оптимальное планирование/, методы решения которых успешно разрабатывались в последние десятилетия и годы.

Характеристикой организации является СТРУКТУРА художественного произведения, которая раскрывает целесообразность построения картинной плоскости, логику построения художественной системы, обеспечивает монументальную прочность композиции. Признаком КОМПОЗИЦИИ является постоянство соотношения пластических форм. Любое нарушение некоторого интуитивно найденного эстетического закона влечет за собой изменение, а иногда и полную перестройку конструкции вещи. Процесс установления связи между пластическими элементами предполагает отыскание ГАРМОНИЧЕСКОГО ЗАКОНА плоскости. Признаком гармонии является необходимость СУЩЕСТВО-

ВАНИЯ и ЕДИНСТВЕННОСТИ каждого из множества пластически различных элементов, дополняющих друг друга. Такая необходимость обусловлена эстетическими законами и исключает вкусовой подход. Отыскание гармонических законов и является целью композиции.

Органическое единство изобразительных элементов достигается РАЦИОНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ картинной плоскости. Отыскание средств выражения художественной идеи связано с решением целого ряда формальных конструктивных задач, относящихся к (достаточно широко понимаемой) геометрии картинной плоскости.

2. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ картины есть ее техническая конструкция. В пластических искусствах техническая конструкция вещи решает задачи СТАТИКИ и ДИНАМИКИ. В двух принципиально различных видах пластического искусства - ЖИВОПИСИ и ОРНАМЕНТЕ - эти законы проявляются и функционируют по-разному. Характеристикой этих законов в плоскости картины является РИТМ. Внутренний ритм станкового произведения искусства сводится к построениям, основанным на строгом учете соображений СИММЕТРИИ или на сознательном отступлении от нее. В декоративных конструкциях нефигуративного искусства, совмещающих черты живописи и орнамента, две системы построения картины, базирующиеся на идеях симметрии и асимметрии, хорошо иллюстрируются творчеством Клее и Кандинского.

Сами по себе понятия СИММЕТРИИ и АСИММЕТРИИ полностью относятся к геометрии, хотя их и нельзя считать вполне изученными. Однако в живописи эти понятия обогащаются за счет учета посторонних геометрии факторов времени (физика) и цвета. Прерывное и непрерывное ДВИЖЕНИЕ, выраженное пластикой изобразительных форм и ВРЕМЯ как "передача в одном к у л ь м и н а ц и о н н о м моменте движения признаков предыдущего и последующего состояний", - есть необходимое условие ритма. Теснейшим образом с идеей симметрии в композиционных построениях связана образная трактовка пространства. В классической живописи построение пространства предполагает существование наблюдателя. Этим обуславливается выбор точки зрения. Симметрия реализуется здесь в геометрических построениях перспективы, а иногда в ее нарушениях. Важную роль в способах передачи пространства играют принципы начертательной геометрии (в первую очередь - в орнаменте) и соображения тональ-

но-цветовой перспективы /в живописи/.

Идея пространства в орнаменте имеет более отвлеченную трактовку и тяготеет к математическим построениям. Ритмическая повторяемость, выкладываемость орнамента одним и тем же элементом /под элементом мы понимаем изобразительный мотив любой сложности/ производит глубокий эстетический эффект - эффект покоя, монотонной СТАТИЧЕСКОЙ ритмики, ОДНОРОДНОСТИ, как самого декорируемого пространства, так и всех компанентов, участвующих в его заполнении; знаменитый орнаментальный фриз на дворце Дария в Сузах чисто математическими построениями демонстрировал идею вечности власти царя, воспроизведение родственных орнаментальных мотивов в графике К. Кольвиц выражало ту же идею невозможности перемен, имеющую оттенок безнадежности. Композицию, в которой орнаментальный мотив ритмически повторяется через одинаковые интервалы принято называть раппортной, РАППОРТ определяется как образ, переносы которого образуют орнамент; при восприятии раппортного орнамента мы психологически часто заменяем сдвиг в пространстве сдвигом во времени.

СТАТИЧЕСКИЙ РИТМ плоскости в геометрическом смысле предполагает заполнение ее однородными элементами; он характеризуется РАЗМЕЩЕНИЕМ этих элементов. Нарушения статического ритма в орнаменте и в живописи создают эффект изменения во времени, динамики. ДИНАМИЧЕСКИЙ РИТМ связан с впечатлением об иррегулярном движении изобразительных форм в плоскости. В соответствии с этим ритм имеет нерегулярный характер и отличается разноинтервальностью повторов линий, пятен, и т.д. Динамический ритм характеризуется подчеркнутым разнообразием видов изобразительных форм, изменением цветов и размеров цвето-пластических пятен, воспринимаемых психологически как изменения во времени. В чисто геометрическом смысле динамика орнамента иногда передается заменой движений преобразованиями подобия /об этом будет сказано ниже/, заменой поступательного перемещения гомотетией или центроподобным вращением.

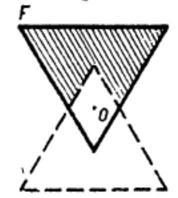
3. Математический смысл слова СИММЕТРИЯ заключается в следующем. ГРУППОЙ СИММЕТРИИ фигуры называется совокупность всех ее самосовмещений; богатство группы симметрии характеризует "меру симметричности" фигуры. При этом понятие симметрии приоб-

ретает структуру частичной упорядоченности.

Этот смысл слова симметрия может обогащаться в разных направлениях. В живописном изображении симметрия в чисто математическом смысле этого термина должна быть пополнена за счет учета цвета, как известно, геометрического смысла не имеющего. При этом здесь возможны новые подходы, связанные со свойствами симметрии геометрического "пространства цветов". Простейшие проявления этой симметрии связаны с понятием "дополнительности" цветов. Далее, возможен учет временного фактора, математически приводящий к замене движений преобразованиями Галилея; в обнаженном виде это реализуется популярными ныне на западе "движущимися изображениями". Наконец, фигурирующее в определении симметрии слово "самосовмещение" можно понимать по-разному, например, можно говорить здесь не о движениях, а о преобразованиях подобия, "расширениях" и "сжатиям" образа, сохраняющих, однако, его форму. Возможны и иные, более общие подходы к понятию симметрии. Так, например, простейшими симметричными образами можно считать те, которые обладают осевой симметрией /самосовмещение фигуры движением/ и "косой симметрией" /самосовмещение фигуры при помощи афинного преобразования/. Еще один возможный подход - неевклидова симметрия - совершенно сознательно использовался в некоторых орнаментах М.К.Эшера; однако, в интуитивной форме он встречался и ранее.

4. Асимметрия - ее учет математически является менее разработанным /почти все что здесь сделано математиками, относится к 50-60 годам/. Поэтому и учет значения асимметрии в искусстве сильно затрудняется неразработанностью самих этих концепций.

Возможны два разных подхода к понятию асимметрии. Первый - чисто геометрический. Доля заштихованной на рисунке части фигуры определяет меру асимметрии этой фигуры относительно точки 0; полная мера асимметрии - мера асимметрии относительно той несимметричной фигуры, относительно которой фигура симметричнее всего.



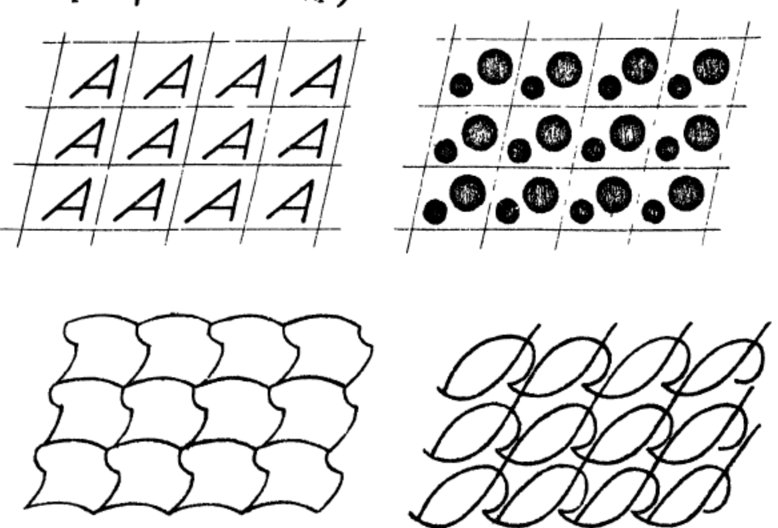
Таких подходов есть много, но обычно они определяют понятия "меры центральной асимметрии", меры "осевой асимметрии" и т.д. Объединяя эти понятия можно придти к "асимметрии вообще", но в полной мере это пока не сделано. В орнаменте использование явлений геометрической асимметрии представлено необычайно широко; оно легко может быть проиллюстрировано также примерами заимствованными из графики и живописи. Однако применение здесь математических методов тормозится неразработанностью количественных подходов - понятие "асимметрии" в математике занимает положение родственное тому, какое занимало понятие "информации" до Шеннона; определенные подходы к измерению асимметрии намечаются, но величиной это понятие еще не стало. В орнаменте асимметричная форма исходного элемента является необходимым условием возможности осуществления всех требуемых структурой орнамента симметрических операций. В живописи хорошо известны приемы сознательного нарушения геометрически правильных композиций. Явления асимметрии можно наблюдать в геометрических построениях пластически: тональных, цветовых, и, наконец, изобразительных ритмов /затухающие, нарастающие ритмы/, а также в сознательном использовани в изобразительном искусстве приемов орнаментики - поворотов, вращений пластических форм, а также различных смещений форм относительно центра и плоскости симметрии.

Более разработаны подходы к понятию асимметрии, связанные с ТЕОРИЕЙ ИНФОРМАЦИИ; они базируются на соображениях, исходящих из принципов КОМБИНАТОРИКИ или из ТЕОРЕТИКО-ВЕРОЯТНОСТНЫХ построений. Здесь асимметрия воспринимается как мера иррегулярности неупорядоченности, случайности. С этой точки зрения наиболее "симметричной" или правильной является последовательность IIIIIIIIIIII...; несколько менее "симметрична" последовательность IOIOIOIOIOIOIO... /заметим, что "группа симметрии" у второй последовательности несколько беднее чем у первой/, полностью же асимметричной является "чисто случайная" последовательность, формирование которой не описывается никакими законами. Подходы, основанные на теории информации, имеют то преимущество, что соответствующий математический аппарат известен довольно хорошо. Представляло бы интерес, скажем, сравнение шенноновской информации, заключенной в полотнах Клее и Кандинского /естественно ожидать, что для Кандинского она окажется выше/.

5. Определение группы симметрии открывает путь к классификационным теоремам, особенно перспективный в случае орнаментов; соответствующие чисто теоретические теоремы были впервые обнаружены народными художниками-декораторами и лишь затем доказаны математиками. Простейшей здесь является задача чисто геометрической классификации линейных /одномерных/ орнаментов исходя из отвечающих им групп симметрии. Отвлекаясь от цвета мы получаем всего 7 основных систем линейных орнаментов /им отвечает 7 дискретных групп движений, переводящих в себя некоторую прямую/, хорошо известных ковровщицам и кружевницам. В математике такие дискретные группы движений, служащие группами симметрии однородных геометрических образов, называют ФЕДОРОВСКИМИ ГРУППАМИ /соответствующая задача в трехмерном пространстве почти одновременно была зависимо решена Е.С.Федоровым, А.Шенфлисом и У.Барлоу/, которые установили существование 230 дискретных групп движений; на плоскости общее число групп равно I7. Задача о полной классификации "черно-белых" групп симметрии, т.е. групп симметрии двуцветных образов /всего имеется "одномерных" групп 3I и 80 групп движений плоскости/ неоднократно рассматривалась кристаллографами; однако в полной мере решение о "кристаллографических группах" многоцветных орнаментов не получено пока, как будто, даже для линейных орнаментов. Вопрос о "двуцветных" группах симметрии тесно смыкается с важным для прикладного искусства вопросом о группах симметрии "двусторонних" образований /противопоставление бордюров и лент, слоев и сеток или сетчатых орнаментов/.

6. Те примеры орнаментов, "подчиненных" тем или другим группам симметрии, о которых говорилось выше, попадают в схему так называемых РЕШЕТЧАТЫХ РАСПОЛОЖЕНИЙ фигур, таких /бесконечных/ расположений /конгруэнтных/ фигур, которые допускают ту или иную /бесконечную/ дискретную группу самосовмещений. Систематическим изучением решетчатых расположений занимается дискретная геометрия, возникшая еще в прошлом веке в трудах специалистов по теории чисел /Г.Минковский, Г.Ф.Вороной и др./ и получившая значительное развитие в последние десятилетия в связи с ее применениями в теории информации /задачи оптимального кодирования/, прикладном анализе и т.д. Дискретная геометрия разли-

чает три основных типа /в первую очередь - решетчатых/ расположений фигур - ПОКРЫТИЯ, ЗАПОЛНЕНИЯ или УПАКОВКИ и РАЗБИЕНИЯ, которые все применяются в орнаментах /см. рисунки/; возможно, представлял бы интерес для этих орнаментов подсчет тех количественных характеристик, которые рассматриваются дискретной геометрией /плотность и др./.



Развернутую графическую трактовку /решетчатых и не решетчатых/ РАЗБИЕНИЙ плоскости дал в последние десятилетия уже упоминавшийся выше голландский график Эшер - один из основных мастеров "геометрической" графики; его творчество показывает богатые художественные возможности, заключенные уже в этом простейшем случае расположения плоских фигур. В настоящее время графика Эшера все чаще встречается в учебниках математики /например, в связи с группами симметрии плоскости/.

7. До сих пор мы почти не упоминали об использовании в искусстве ПРОСТРАНСТВЕННОЙ симметрии, играющей основную роль в математической кристаллографии. Однако богатство и разнообразие пространственных групп симметрии /230 федоровских групп/ бесспорно имеет и эстетическое значение; недаром обладающие высокой /и весьма разнообразной/ симметрией кристаллы всегда считались самыми совершенными пространственными формами. Простран-

ственные группы симметрии широко используются в прикладном искусстве, имеющем дело с трехмерными телами /например, в ювелирном искусстве/, частично они могут быть использованы также и в тех разделах искусства, "полем действия" которого является плоскость или "почти плоскость" /ковры, вышивки, ткани, даже чисто "двумерные" произведения живописи или орнаменты/. С этим кругом вопросов связаны многие сложные математические вопросы, в большинстве своем еще не решенные. Более того, даже использование "четырехмерных" или "многомерных" групп симметрии может оказаться эстетически оправданным - скажем в виде реализации трехмерных моделей четырехмерных правильных тел.

О ТРЕБОВАНИЯХ К МЕТОДУ ПРИ ЭСТЕТИЧЕСКОМ ПРОГНОЗИРОВАНИИ

А.Игнатьев

Под эстетическим прогнозом мы будем понимать, во-первых, прогноз ожидаемых типологических признаков изображения (текста, изваяния и т.п.), заведомо являющегося несомненными произведением искусств, и, во-вторых, ожидаемого характера изображений, обладающих теми или иными признаками. В частности, речь может идти как о поэтике еще не существующих художественных явлений, так и об идейно-эстетической оценке различных структурных тенденций в искусстве.

Эстетическое исследование произведения искусства мы будем рассматривать как процедуру, в процессе которой исследуемое произведение (предмет исследования) с помощью определенной знаковой системы (метода исследования) предварительно представляют в виде объекта теории (модели), фиксирующего свойства и отношения, выявленные с помощью метода в предмете исследования (т.н. "эстетическое суждение"), которым и манипулируют впредь при различных теоретических построениях. Так как всякий метод исследования имеет свою собственную аксиоматику, и свои собственные, обусловленные этой аксиоматикой, границы применимости, достоверность прогноза в определяющей степени будет зависеть от того, соответствует ли поставленная задача (дать эстетический прогноз) области применения того или иного метода исследования произведений искусства. В этой связи представляется целесообразным прежде всего сформулировать условие необходимости для эстетического прогноза, т.е. определить множество моделей процесса художественного развития, не пригодных для получения такого прогноза.

Известно, что сформулированный Белинским в пятой статье о произведениях Пушкина метод исследования, опирающийся на непосредственное эстетическое восприятие и интуитивное понимание произведений искусства, не есть собственное его достояние. Этот метод унаследован им из всего предыдущего литературоведения и по сей день остается первым и необходимым мо-

ментом в процессе изучения произведений искусства. Исследуемое произведение (или художественное явление) рассматривается здесь как "проекция вовне" некоего "состояния духа",умонастроения; это умонастроение определяют путем "сопереживания", внутреннего отождествления исследователя и артиста.

При этом предполагается, что моделируемое произведение (явление) априори существует (т.к. только такое произведение может быть объектом непосредственного эстетического восприятия) и что между указанными "состоянием духа" (т.е. в конечном счете, генезисом произведения) и тем воздействием, которое испытывает исследователь в процессе непосредственного эстетического восприятия (функцией произведения) существует взаимно однозначное соответствие. Так как допущение справедливо только для коммуникативных ситуаций, модель, построенная в соответствии с классической процедурой, будет ретроспективна и неуниверсальна (ситуативна).

Для получения достоверного прогноза необходимо, чтобы метод исследования позволял получать неретроспективные универсальные модели (ретроспективная модель еще не существенного явления невозможна, а модель ситуативного типа не способна функционировать в неблагоприятной ситуации). Так как такая модель может отображать любое возможное состояние исследуемого процесса, соответствующий ей гипотетический метод исследования произведений (или явлений) искусства полностью отвечает тем требованиям, которые могут быть предъявлена к методу исследования при эстетическом прогнозировании. С точки зрения условия необходимости этот метод можно определить как не опирающийся на коммуникативную функцию искусства,или, что то же самое, на непосредственное эстетическое восприятие исследуемого явления.

Очевидно, что этому требованию будут удовлетворять все семиотические методы, рассматривающие текст, изваяние, изображение и т.п. как причинно обусловленную, а не функционально целесообразную, структуру. Кроме того, следует выделить метод моделирования художественных явлений путем конкретно-социологического изучения структурных форм искусства как общественного явления в их реальном функционировании.

И "творчество", и "восприятие", и само "произведение" существуют не только как феномены духовной практики, т.е. непосредственно и идеально, но и как феномены действительной жизни, опосредованно, как структурные формы некоего общественного явления, функционирование которых возможно лишь постольку, поскольку "... люди вступают в определенные связи и отношения, и только через посредство этих общественных связей и отношений..." (К.Маркс). Эти связи и отношения таковы, что в странах с развитыми товарными отношениями структурные формы искусства функционируют сегодны как структурные формы товарного производства; характеризующегося вполне определенными отношениями собственности и создающего вполне определенную потребительскую стоимость, о величине которой вполне сожно судить количественно, по кассовому эффекту, т.е. рыночной цене произведения.

В соответствии с предложенной точкой зрения можно полагать, что известные тенденции к более организованным формам труда и более тесным общественным связям и отношениям, проявившие себя как в экономике, так и в теоретической науке, в деле подготовки научных и инженерных кадров и т.д., скажутся и в развитии искусства. Типологическими признаками этого процесса будут типологические признаки индустриализации (для социалистических стран это утверждение справедливо в той степени, в какой сохраняют свое значение и получают относительное развитие товарные отношения).

Прежде всего следует ожидать расширение соответствующей социальной группы. Так как структурные формы искусства в том виде, как они сложились к настоящему времени, могут нормально функционировать только в условиях "свободного рынка" и заведомо предполагают его существование, следует ожидать целого ряда отрицательных следствий социального характера (уже сегодны в социальной структуре современного индустриального общества артист классической формации становится инородным телом, чье положение небезупречно с этической и двусмысленно с социальной и идеологической стороны). Кроме того, нельзя ожидать, что ликвидация зависимости художника от отношений собственности будет означать простой возврат к патриархальным формам творческого труда.

Преимущественное развитие должны будут получить такие виды искусства, которые представляют собой перспективный объект финансовых вложений, предполагают или хотя бы допускают коллективное авторство с соответствующим разделением труда и по своей внутренней структуре близки производственной деятельности (кинематография, архитектура, дизайн, декоративно-прикладное искусство, монументальная живопись, плакат). Должно будет наблюдаться усиление роли теоретического знания, возрастание объема и расширение области теоретических исследований, их концентрация в крупных научных центрах. Так как изобразительная деятельность несводима ни к созидательной, ни к познавательной, параллельно с усилением внимания к вопросам эстетики возрастет внимание и к практическим исследованиям в области изобразительно-выразительных средств. Наконец, произойдет дифференциация эстетики: из целостной эстетической науки выделяются дисциплины, в большей или меньшей степени носящие прикладной характер. Определенным образом должны будут измениться и формы потребления художественного продукта: в частности, должно усилиться внимание к вопросам тиражирования произведений.

К ПОСТРОЕНИЮ КИБЕРНЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Л.Б.Переверзев

Привлекая методы точных наук для изучения художественной деятельности мы намереваемся придерживаться основного предмета общего искусствоведения и эстетики, не отбрасывая ни одного из их традиционных методов и средств. Наша цель состоит в том, чтобы попытаться придать последним более операциональный вид на основе таких методологических принципов, которые облегчили бы сотрудничество и объединение усилий большого коллектива исследователей, подходящих к проблемам искусства с позиций гуманитарных, социальных, естественно-научных и технических дисциплин.

I.I. Наиболее перспективным способом получения системных знаний о столь сложном явлении, как искусство, мы считаем кибернетическое моделирование, под которым в данном случае подразумевается использование всех концептуальных и экспериментальных средств теории информации, семиотики и общей теории систем, совместимых с универсальными методологическими идеями кибернетики.

I.2. Понятие моделирования предполгает сознательное упрощение реального явления и выделение в модели определенных его сторон или черт, представляющихся наиболее важными с точки зрения данной познавательной задачи. Какие же характеристические черты, свойства, особенности и признаки феномена искусства должны стать объектом отображения в нашей модели? Ответ на этот первоочередный вопрос предопределяет генеральную линию всего последующего исследования.

I.3. Наиболее доступным объектом является синтаксическая структура или "формальный план" не слишком длинного художественного текста, например, музыкального или стихотворного. Работы подобного рода, проводимые обычно методами теории информации, составляют весьма важную, но все же очень узкую задачу искусствоведения. Они не отвечают на вопрос о разнообразных функциях художественного текста, о его значении, смысле

и ценности, о механизмах его порождения и восприятия, о его отношениях и связях с другими текстами и внехудожественными артифактами человеческой деятельности. Поиск надлежащих ответов требует охвата значительно более широкой и сложной объектной области, объем которой намного превосходит мощность нынешних теоретико-информационных методов. Вместе с тем указанные методы могут с успехом применяться для решения многих частных задач, возникающих в ходе исследования этой области с помощью более адэкватных, но так же не всесильных методов и средств.

I.4. Чтобы решить, какие именно средства должны использоваться в каждом конкретном случае, следует прежде всего найти операциональную формулировку самих исходных задач. Это значит, что прежде чем приступать к моделированию явления искусства на уровне математического описания, не говоря уж об имитации на машине, нужно выделить и зафиксировать в четкой терминологии основные системные расчленения, т.е. элементы и связи той области действительности, которую мы собираемся с тем или иным приближением отобразить в нашей модели. Не выполнив этого со всей возможной тщательностью мы рискуем не только удалиться далеко в сторону от подлинной проблематики искусства, но и дискредитировать саму идею нашего начинания.

2.I. Поскольку слово "искусство" используется в самых различных смыслах - от синонима "умения" до обозначения особого социального института - мы возьмем в качестве исходного более удобное понятие художественной деятельности. Все явления, относимые к сфере искусства, могут быть с достаточной полнотой определены как агенты, процессы, продукты и организационные формы подобной деятельности.

2.2. Известно, что художественная деятельность проявляется лишь на уровне социального взаимодействия и принадлежит культуре; таким образом, ее моделирование разумнее всего начинать с отображения ее общего социо-культурного плана. Будем рассматривать общество как сложно-иерархированную систему, способную к самоорганизации, пребывающую в окружении природной среды и состоящую из элементов трех основных типов: людей, вещей и идей, в свою очередь представляющих собой системы различной сложности.

2.3. Среди последних только люди являются самоорганизующимися системами, наделенными активностью и способностью к построению индивидуальных и коллективных моделей мира /I,2/. В число моделируемых объектов мира, понимаемого как метасистема "общество-природная среда", входят и процессы его моделирования, протекающие как в данной моделирующей системе, так и в других системах аналогичного типа. Это означает, что человек способен осуществлять многоранговую рефлексию, т.е. осознавать работу своего собственного сознания, рассматривая себя "со стороны" и с точки зрения другого человека, в свою очередь рефлексирующего содержание своего сознания и т.д. Многоранговая рефлексия позволяет индивидууму отождествлять себя с другими членами коллектива и поддерживать социально-координированные траектории поведения при нарушении каналов непосредственной связи со своими партнерами, а также разрабатывать весьма сложные стратегии рефлексивных игр для разрешения многообразных конфликтных ситуаций/3/.

2.4. Каждая модель мира образует совокупность программ поведения, реализуя которые индивидуумы и коллективы получают возможность ориентироваться и принимать близкие к оптимальным решения в ряде регулярных, достаточно определенных, не слишком варьирующихся ситуациях. В радикально новых, непредвиденных ситуациях успех, а часто и выживание индивидуума и коллектива при прочих равных условиях зависит от того, насколько быстро будет построена новая модель, отображающая важнейшие черты изменившейся действительности и содержащая программы решения новых задач.

2.5. Центральное место в любых моделях мира занимают отображения объектов или ситуаций, по отношению к которым люди осуществляют положительное или отрицательное предпочитающее поведение, т.е. стремятся действовать таким образом, чтобы сохранить(или уничтожить) имеющийся объект или ситуацию или же способствовать их появлению(или исчезновению). Объекты, вызывающие положительное или отрицательное предпочитающее поведение мы будем называть положительными или отрицательными ценностями соответственно/4/.

2.6. Понятие вещи относится ко всем пассивным извнеорганизуемым системам, создаваемым и управляемым людьми, а также ко всем естественным объектам, вырываемым из их природного состояния и включаемым в сферу человеческой деятельности.

2.7. Идеи понимаются как некие сообщения, порождаемые моделирующим устройством человеческого сознания и содержащие информацию о возможных и невозможных состояниях и динамике мира в целом и его отдельных компонентов. Передача идей осуществляется посредством кодирования их информации в тех или иных вещественно-энергетических носителях - знаках - согласно правилам, закрепленным в соответствующих семиотических системах. В рамках нашей концепции понятие идеи может быть отождествлено с понятием программы в смысле § 2.4., а понятие идеирования - с понятием моделирующей семиотической деятельности, охватывающем все без исключения виды деятельности художественной.

3.I. Основное различие между не-художественным,-например, инженерно-техническим, естественно-научным и т.п. - и художественным способом моделирования состоит в том, что последнее стремится представлять настоящую, прошедшую и будущую социальную действительность с точки зрения и в терминах субъективных переживаний некоего реального или вымышленного лица, с которым зритель, слушатель или читатель имеет возможность отождествиться в процессе восприятия соответствующего произведения/5/.

3.2. В "языковом" плане это различие может быть проведено на уровне референциальных структур соответствующих семиотических систем. Семиотические системы инженерно-технической и научной деятельности стремятся к выбору таких референтов, которые сводили бы к минимуму, а в пределе полностью исключали бы обращение к субъективному опыту использующих их индивидуумов/6/.

Системы художественного моделирования, напротив, предполагают обязательные ссылки на опыт наиболее интимных персональных переживаний /7/; их референциальная структура образует некую суперпозицию элементов "объективного" и "субъективного", причем весомость элементов первого и второго типа зависит от ряда социо-культурных условий/8/.

3.3. "Объективными" референтами могут служить как мысленные представления о тех или иных конкретных явлениях или событиях, так и абстрактные понятия, например, отношения следования, субординации и координации, выполняющие функции логических связок между "субъективными" референтами типа непо-

средственных ощущений и эмоциональных состояний. Разделение референтов на "объективные" и"субъективные" носит относительный характер: в определенных условиях первые могут приобретать сугубо персональный характер, а вторые - объективироваться в безличной, эмоционально-нейтральной форме/9/.

3.4. Художественная деятельность моделирует по преимуществу очень сложные, неконтролируемые или лишь частично контролируемые ситуации, характеризуемые высокой степенью неопределенности/I0/. Соответствующие программы поведения предусматривают весьма широкую свободу выбора и вариабельность конкретных решений, которые индивид способен принять как член коллектива и как суверенная личность.

3.5. Не-художественное моделирование относится к таким сферам деятельности, где ситуации предстают достаточно определенными и контролируемыми, решения заключаются в конструировании /или выборе уже готового/ алгоритма, а персональный момент сводится к минимуму.

4.I. Наиболее универсальной и всеобъемлющей формой художественного моделирования служит театральное представление, разыгрываемое актерами перед публикой, обращенное ко всем способностям чувственного восприятия, допускающее в известных ситуациях непосредственное включение публики в сценическое действие и способное, в пределе, перерастать в действие самой жизни, где каждый индивидуум выступает одновременно как актер и как зритель или, в более широком смысле, как agens и patiens.

4.2. В основе театрального представления лежит действенное воспроизведение различных ситуаций, реально переживаемых членами коллектива и важных с точки зрения их жизненных интересов. Типичным объектом театрального моделирования являются драматические, т.е. конфликтные ситуации, разрешаемые путем игры между ведущими и обязательно персонифицированными партнерами - протагонистами драмы/II/. В подобных случаях в задачи художественного моделирования может включаться разработка стратегии для одной, а иногда и обеих сторон/ср.концепцию М.Бахтина о "полифоничности"композиционного развития в романах Достоевского/.

4.3. В качестве основных структурных расчленений или модельных блоков художественной деятельности целесообразно

выделить автора, множество художественных произведений, образующих фонд художественной культуры, и публику.

Функциональное расчленение процесса художественной деятельности может выделять создание, распространение, ввод, внутреннюю переработку, потенциальную и актуальную реализацию. Так сочинение пьесы сопоставимо с фазой создания; разыгрывание спектакля актерами - распространения; наблюдение спектакля публикой - фазой ввода; осознание его формы и содержания, требующее определенной подготовки и интеллектуальных усилий, - внутренней переработки; изменение /укрепление или разрушение/ старых или формирование новых ценностных установок, мотивов и планов поведения, обусловленных восприятием данной пьесы - потенциальной реализации; действия, предпринимаемые на основе этих планов - с фазой актуальной реализации.

Фазы создания и распространения на практике обычно перекрывают друг друга и различить их до конца можно лишь в том идеализированном случае, когда автор "видит" и фиксирует в тексте все мельчайшие детали будущей постановки, выполняемой в точности по его указаниям. Во многих же случаях - например, в сценической импровизации - названные фазы вообще неразделимы.

4.4. Вместе с тем в фазе создания-распространения в свою очередь можно выделить три последовательных и частично перекрывающихся этапа: становление замысла или формирование художественной идеи, пребывающей в сознании автора; объективирование или экстериоризацию этой идеи, осуществляемую в акте физического телесного поведения, в ходе которого автор прямо или посредством какого-либо инструмента воздействует на материал носителя знака; автономное бытие художественного объекта, полностью отчужденного от своего создателя /12/.

4.5. Перечисленные этапы связаны между собой не только прямой, но и до некоторой степени обратной зависимостью. Так начало физического поведения может привести к большей или меньшей модификации первоначальной идеи; появление же первого овеществленного фрагмента художественного текста может изменить как детали, так и общий план дальнейшего поведения с одновременной корректировкой исходного замысла.

4.6. Меньше всего поддаются изучению фазы потенциаль-

ной и актуальной реализации, поскольку в большинстве случаев у нас просто нет средств для уверенного опознания и различения соответствующих состояний и действий. Известна, однако, довольно обширная область художественной деятельности, которую мы вслед за А.Шефнером назовем пре-театром, где фазы реализации в общих своих чертах оказываются доступны прямому наблюдению. Таковы ритуальные театрализованные представления, предваряющие и заключающие коллективную охоту у большинства т.н. "примитивных" народов./13/.

4.7. Представления "предваряющего" типа начинаются обычно с того, что корифей /он же производственный лидер группы/ объявляет об окончании запасов пищи, а затем декламирует и представляет в танце или пантомиме сцены голода, страданий и бедствий, ожидающих племя в том случае, если эти запасы не будут своевременно пополнены. Далее он описывает и изображает подвиги мифических героев-охотников и призывает соплеменников последовать их примеру /14/. В результате все зрители, так или иначе соучаствующие в этом представлении, проникаются сознанием неотложной необходимости и ощущением внутренней потребности в совершении определенных действий, мобилизуя для этой цели все свои физические и психические ресурсы.

4.8. Возвращение с добычей и следующее за ним коллективное пиршество отмечается празднеством, во время которого воспроизводятся наиболее драматические эпизоды минувшей охоты, где гиперболизированной мощи животных противопоставляется мужество, изобретательность и ловкость победителя - человека. При этом актеры выражают, обычно также в преувеличенном виде, ощущения и эмоции, испытанные ими в ситуации реальной охоты и как бы переживаемые заново вместе со зрителями, соучаствующими в ее символическом воспроизведении.

5.1. В социально-психологическом аспекте два вышеупомянутых типа пре-театрального представления довольно хорошо истолковываются в терминах, предложенных Р.Бэйлзом для описания механизмов уравновешивания в малых группах. Согласно его концепции, динамическое равновесие коллектива поддерживается с помощью двух основных типов массовой коммуникации: инструментальной и экспрессивной, осуществляемой лидерами соответствующего типа. Сообщения, исходящие от инструменталь-

ного лидера, обосновывают и мотивируют целенаправленные социальные действия, требующие затраты значительных усилий. Сообщения, посылаемые лидером экспрессивным, выходящим на авансцену после свершения указанных действий, снимают уже не нужное остаточное возбуждение, разряжают внутригрупповую напряженность и восстанавливают солидарность всего коллектива/15/.

5.2. Приняв изложенную понятийную схему можно утверждать, что представление, предваряющее охоту, выполняет инструментальную, а заключающее - экспрессивную функцию определенной социально-производственной системы, целевой функцией которой является в данном случае энергообеспеченность и внутренняя устойчивость.

5.3. С другой стороны три последовательные, циклически чередующиеся стадии или фазы социально-производственного процесса, т.е. предваряющее представление, охоту и заключающее представление допустимо обобщенно трактовать /используя рабочую терминологию Дж.Мида/ как перцептуальную, манипуляторную и консумматорную фазы единого социально-производственного действия.

5.4. При этом оба типа представления сами по себе не обладают той автономностью и внутренней целостностью, которую мы находим в классических произведениях театрального /как, впрочем, и любого другого/искусства, ибо для актеров и зрителей пре-театра центральным, решающим и жизненно-важным компонентом действия является его манипуляторная фаза, принадлежащая к сфере практической трудовой деятельности.

5.5. В историческом плане превращение пре-театра в подлинный театр происходит по мере того, как манипуляторная фаза перестает быть связанной с трудовыми, военными и любыми иными социально-практическими операциями в сфере первичной жизненной реальности и переходит на уровень семиотического художественного моделирования, преобретающего тем самым необходимую полноту, завершенность и самодовлеющую эстетическую ценность.

6.1. Обнаруживается не только формальный параллелизм, но и определенное содержательное соответствие между категориями, выражающими основные функции социально - практической деятельности, фазы абстрактного действия, главнейшие расчленения мотивационной структуры и архитектоники классической драмы с

ее завязкой, кульминацией и развязкой. Говоря о последней мы исходим из мысли Л.С.Выготского о том, что "всякий художественный прием познается больше из его телеологической направленности, чем из причинной мотивированности" /16/. Иными словами, с момента завязки поведение героя направляется не столько предшествующими событиями /причиной/, сколько целью, т.е. неким событием или состоянием, находящимся в будущем, "голосом судьбы", навстречу которой герой стремится, преодолевая инерцию естественного порядка вещей, случайные помехи или намеренное игровое противодействие своего соперника. Вместе с тем у героя остается известная свобода выбора очередного шага и будущие события хотя бы частично находятся под его контролем.

6.2. В момент кульминации, после того как сделан последний выбор, исчезает как прошлое, так и будущее и остается одно только настоящее, в котором события происходят как бы сами собой, независимо от чьих бы то ни было решений, подчиняясь лишь року или высшей "воле трагедии", вершащей свой приговор здесь и сейчас.

6.3. Движение от кульминации к развязке мотивируется уже причинно и события, наступающие в финале пьесы, являют собой результат, окончательный итог предшествующей им победы или поражения.

6.4. С кибернетической точки зрения отношения между автором-актером и зрителем драмы можно рассматривать как сложное взаимодействие двух многократно рефлектирующих систем, одна из которых создает и распространяет, а другая потенциально реализует три основных под-программы:

а. формирование цели и стратегии ее достижения, что влечет за собой активацию и перевод на форсированный режим всех рецепторных, аналитических, решающих и исполнительных механизмов системы;

б. проведение в соответствии с этой стратегией воображаемой рефлексивной игры против другой, равной по совершенству системы;

в. оценку выигрыша с последующей дезактивацией механизмов и частичным стиранием или забыванием программы игры.

6.5. Как указывает А.Моль, неизбежное забывание наиболее тонких деталей художественной структуры происходит и естественным путем в силу самой природы человеческой памяти.

Этим объясняется, в частности, известный парадокс теории информации, заключающийся в том, что для повторной реализации воспринимающим лицом даже хорошо известной ему художественной программы недостаточно просто назвать некое художественное произведение, но нужно заново ввести его полный текст /I7/.

7.I. Возвращаясь с учетом всего сказанного к понятиям инструментальной и экспрессивной функции художественного сообщения попытаемся наметить один из возможных путей приложения этих понятий к задачам культурологического анализа конкретного материала искусства.

В давнем споре о месте и роли искусства в человеческой жизни отчетливо выделяются две главные, противостоящие друг другу концепции. Согласно одной из них назначение искусства состоит в том, чтобы служить проповедью, наставлять на праведный путь, поучать, сообщать какие-то полезные сведения, стимулировать общественную активность, пробуждать дух преданности какому-либо лицу, группе или идее.

Согласно другой концепции искусство является прежде всего исповедью, разрешением от духовного бремени, облегчением души, эмоциональной разрядкой, сопровождаемой чувственным наслаждением и т.п.

Соответственно по разному истолковывается и столь фундаментальная категория, как катарзис. В первом случае он представляется очищением души от всего телесного и сосредоточением ее на себе самой /Платон/; обузданием и искоренением страстей /Корнель/; иными словами, в качестве некоего средства или условия, необходимого для осуществления действия, ведущего к цели, например, постижения истины, свершения подвига, выполнения нравственных требований и т.д. Здесь явно подчеркивается дидактико-морализующее начало искусства.

Во втором случае катарзис понимается преимущественно терапевтически, как "облегчение, связанное с наслаждением" /Аристотель/; как гармонизация страстей и "умиротворяющая завершенность"/Гёте/; как сублимация и изживание аффектов, грозящих тяжелыми интрапсихическими конфликтами /Фрейд/ и т.д.

Поскольку ни та, ни другая концепция не в силах объяснить все многообразие фактов художественной эмпирии, произведения, свидетельствующие в пользу противоположной точки зрения, обычно причисляются к разряду "плохого" искусства, не от-

вечающего высшим этическим или эстетическим требованиям.

7.2. Относя художественные произведения дидактико-морализующего типа к инструментальной, а произведения терапевтико-гедонистического типа к экспрессивной коммуникации, мы преодолеваем одностороннюю ограниченность концепций "проповеди" и "исповеди" признанием изначальной "бифункциональности" художественной деятельности, столь очевидной на уровне пре-театра и с большей или меньшей отчетливостью проявляющееся и в высоком искусстве.

7.3. Иными словами мы признаем, что любое конечное множество художественных произведений, составляющих основной репертуар данного коллектива, всегда включает два подмножества - назовем их $М_и$ и $М_э$ - в одно из которых входят все сообщения, выполняющие инструментальную, а в другое - экспрессивную функцию.

7.4. Насколько можно судить по многочисленным свидетельствам этнографов, в изолированных коллективах типа охотничьего племени или архаической сельской общины, которые могут условно рассматриваться как неизменяющиеся в социально-экономическом и культурном аспекте, мощности /т.е. количество сообщений, входящих в подмножества/ $М_и$ и $М_э$ оказываются приблизительно одинаковыми. Это наглядно проявляется в симметричном распределении инструментальных и экспрессивных сообщений, обслуживающих различные виды трудовой и празднично-игровой деятельности, в частности, в таком распространенном жанре, как сатирические песни, где осмеиваемый нередко тут же выступает с "нейтрализующим" насмешку ответом. Проявление подобной симметрии, присущей в той или иной мере любому законченному произведению искусства, можно обнаружить уже в структуре простейших музыкально-поэтических и хореографических фраз, построенных по древней схеме противопоставления "зова" и "ответа".

7.5. Отсюда возникает мысль об экспериментальной проверке весьма популярного в искусствоведении взгляда, согласно которому произведения типа "проповеди" особенно характерны для обществ, находящихся в периоде становления, активного развития и борьбы за достижение известных позитивных идеалов, тогда как склонность к произведениям "исповедального" типа указывает на внутреннее одряхление, общественную апатию и неверие в будущее.

Разумеется, для решения подобной задачи необходимо иметь рабочую модель, отображающую динамику конкретной социо-культурной системы и позволяющую выделять в ней соответствующие состояния, будь то "юность", "зрелость" и "старость" культуры, понимаемой в традиционно-организмическом духе, "степень насыщения паттерна культурной конфигурации" в смысле А.Л.Крёбера и т.д. - в обсуждение собственно-культурологической проблематики мы здесь не входим.

7.6. Если вышеупомянутая искусствоведческая концепция справедлива, следует ожидать, что величина отношения $М_и$ к $М_э$ будет принимать значения больше и меньше единицы по мере перехода системы от начального к конечному состоянию своего эволюционного пути. При этом необходимо иметь в виду, что внутри любого сложно-организованного общества значение $М_и/М_э$ может весьма значительно изменяться от одной группы или слоя к другому в зависимости от конкретной системы ценностей, культурной традиции и складывающейся в данный момент игровой ситуации. Не только для всех классовых обществ в целом, но даже и для отдельных их групп характерно наличие нескольких уровней /или типов/ художественной практики, способных показывать резко отличные значения $М_и/М_э$. Таковы фольклор и профессиональное искусство, искусство религиозное и светское, творчество "свободных артистов" и институционализированная /придворная, цеховая, корпоративная/ художественная деятельность; наконец, искусство официальное и неофициальное, причем последнее в одних случаях может свободно существовать и не будучи номинально признанным /например, искусство вагантов в средневековой Европе/, а в других - запрещаться, подвергаться гонениям и функционировать подпольно /например, искусство скоморохов на Руси после осуждения его Стоглавым Собором и т.п./.

7.7. Разработка способов структурного описания и дифференцирования художественных сообщений инструментального и экспрессивного типа - будь то в реальной эмпирической ситуации или в специально поставленном эксперименте - представляется необходимым шагом на пути кибернетического моделирования художественной деятельности как целостного социального феномена. В частности, учет этого фундаментального системного рас-

членения был бы весьма полезен при содержательном анализе и интерпретации результатов объективных психологических наблюдений и тестов, используемых при изучении процессов художественного восприятия. Особенно перспективной в указанном отношении представляется информационная теория эмоций, развиваемая П.В.Симоновым /18/. С точки зрения этой теории моделирующий механизм человеческого мозга допустимо трактовать как своеобразный внутренний театр, на котором разыгрывается драма осознания потребности, мысленного действия, направленного на ее удовлетворение в неполностью определенной ситуации, и оценки предполагаемого исхода этой попытки.

Литература

1. В.В.Иванов. Роль семиотики в кибернетическом исследовании человека и коллектива. "Логическая структура научного знания", М., 1965, стр.75-90.
2. Д.А.Поспелов. Системный подход к моделированию мыслительной деятельности. "Проблемы методологии системного исследования", "Мысль", М., 1970. стр.333-358.
3. В.А.Лефевр. Конфликтующие структуры. "Высшая школа", М., 1967.
4. Ch. Morris. Signification and Significance (a study of the relations of signs and values. MIT Press, 1964.
5. Б.А.Успенский. Поэтика композиции. "Искусство", М., 1970.
6. Б.Рассел. Человеческое познание. "ИЛ", М., 1957. стр.39 и д.
7. Susanne K. Langer. Feeling and Form. N.Y., Scribner's, 1953.
8. А.Моль. Теория информации и эстетическое восприятие. М., 1966.
9. C. Sachs. The Wellsprings of Music. McGraw-Hill, 1965, pp.72-73.
10. Л.Переверзев. Искусство и кибернетика. М., 1966, стр.62-85.
11. Л.Воробьев. Художественное моделирование, конфликты и теория игр. "Содружество наук и тайны творчества". "Искусство", М., 1968.
12. A.P. Merriam. The Anthropology of Music. Northwestern University Press, 1964, pp. 32-35.
13. А.Д.Авдеев. Происхождение театра. "Искусство", Л-М., 1959.
14. H. Pepper. Anthologie de la Vie Africaine. Paris, 1958, p.30.
15. R. Bales. The equilibrium problem in small groups; in T. Parsons, R. Bales and T. Shils, Working papers in the theory of action. Free Press, 1953, pp. 111-161.
16. Л.С.Выготский. Психология искусства. "Искусство", М., 1968, стр.228.
17. А.Моль. Ук.соч. стр.195-250.
18. П.В.Симонов. Теория отражения и психофизиология эмоций. "Наука", М., 1970.

Б-T01207 Подп. в печ. 6/I-71г Тир. 400экз. Зак.12рт

Отпечатано на ротапринте в типографии НИИ труда